92/20, 23 oktober, verschijnt 2x per maand, ƒ 9,75/BF 205

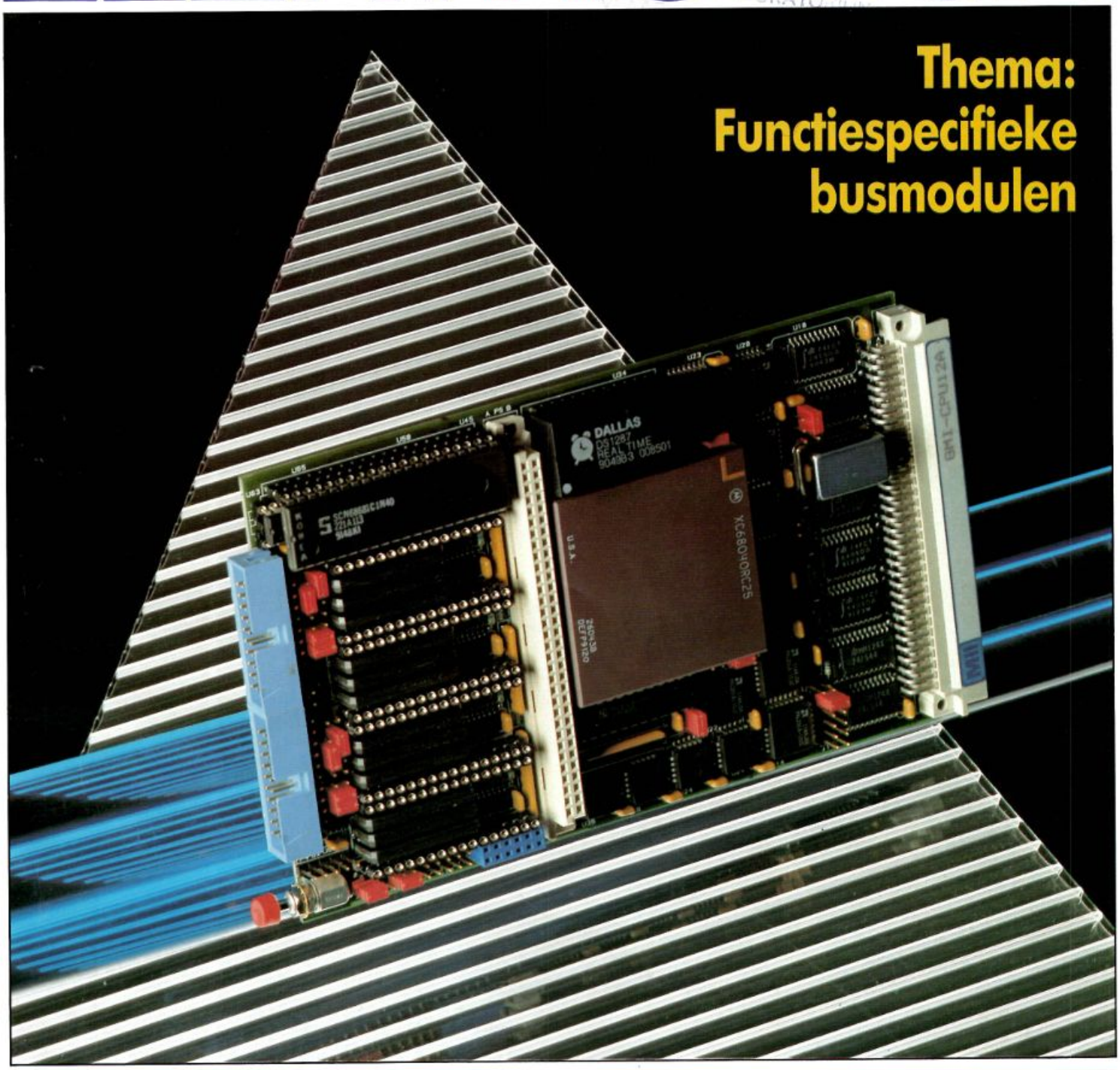
Internationaal communicatiecongres in Amsterdam

G96-bus: architectuur, specificaties en toepassingen

Mezzaninebussen

ELEKTRONICA

Thema: Functiespecifieke busmodulen

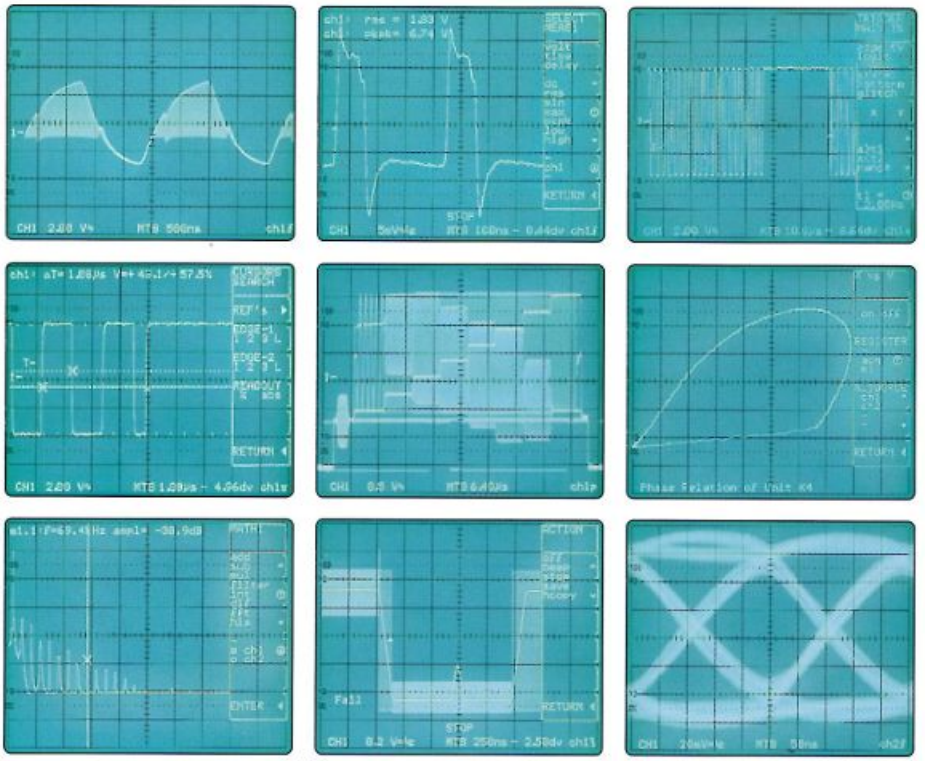


VAKBLAD VOOR ELEKTRONICUS EN INFORMATICUS

FLUKE.

PHILIPS

PHILIPS

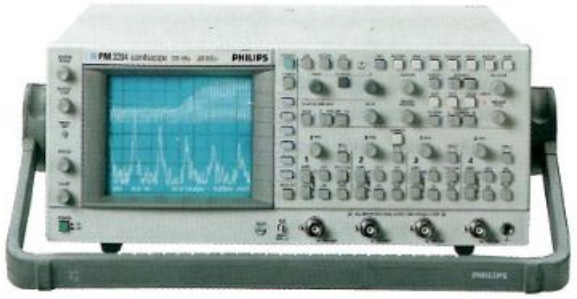


CombiScope™: Test 'm nu!

Digitale geheugenoscilloscopen (DSO's) bieden u ongekende mogelijkheden voor het invangen en analyseren van signalen. Maar deze instrumenten leveren niet de real-time prestaties en de hoge resolutie die u van een analoog instrument gewend bent.
Met de CombiScope™ meet u echter altijd op de beste manier. Want een CombiScope™ biedt u tegelijkertijd de voordelen van 'echte' analoge weergave èn een digitaal geheugen. Bent u nog niet overtuigd?

Bel ons dan even voor een afspraak. Wij komen graag naar u toe met een CombiScope™. Die kunt u dan met behulp van een **gratis demo-board** vergelijken met uw eigen oscilloscoop. En u zult snel inzien wat de combinatie van analoge weergave en digitale opslag in één oscilloscoop voor u betekent.

Neem de proef op de som:
telefoon 040 - 50 31 32, telefax 040 - 50 31 30



Philips Nederland B.V.
Fluke en Philips Test- en Meetapparaten,
Gebouw HBU
Beatrixkade 1F
5652 BE Eindhoven

Fluke & Philips test-en meetapparatuur kwaliteit voor u.

ELECZ

COLOFON

23 oktober 1992, 40e jaargang

ELEKTRONICA
VAKBLAD VOOR ELEKTRONICUS EN INFORMATICUS
waarin opgenomen
databus

Uitgave:
Kluwer Technische Tijdschriften BV
postbus 23, 7400 GA Deventer (05700) 48777, fax: (05700) 13080

verschijnt 21 × per jaar.

Redactie:
Hoofdredactie: ing. H.H.W.M. de Vries
Eindredactie: E.Th. van Gelder (05700) 48699, H.J.A. Klappe (05700) 48698
J.C. Meijer (05700) 48702
Nieuwsredactie: ing. J.E. Boswijk, B.M. Kaauw (05700) 48695
Redactiesecretariaat: E. van Dorp-Donath (05700) 48701

Uitgever:
H.N.J. Jansen
Hoofd lezersmarkt:
D. Sonderen
Hoofd oplage:
J.W. Smelt

Medewerkers:
H. van Bon, P. de Casparis, N. Fokma, E. Fuchs, ir. J.P.C. van Gennip, M.C. Groothoff, G. Huisman, ir. F.H.J.F. Janssen, ir. L.P. de Jong, M. Jungerling, G. Kooren, J. Kosterman, H. Leydens, ing. Th.C. Lof, J.W. van Nigtevegt, dr.ir. E.H. Nordholt, W.J.M. Lemmens, ing. Th.W. Polet, D.J.W. Sjobbema, J.G. Smilde, F.A.S. Sterrenburg, ing. J. Stevens, ir. J.M. van Thiel, ing. A.H. Verbunt, drs. H.W. de Waard, A. Weigand

Correspondenten:
Atlantic News Association (VS), dr. W. Baier (West-Duitsland), B. Dance (Engeland), J. Gee, (Frankrijk).

Advertenties:
Verkoop: M. Veerman (05700) 48743, H.H.R. Roelfsema (verkoopleider) (05700) 48718.
Advertentie-opdrachten worden uitgevoerd overeenkomstig onze leveringsvoorwaarden gedeponeerd ter Griffie van de Arrondissementsrechtbanken en de Kamers van Koophandel.

Abonnementen en losse nummers:
Jaarabonnement: Nederland ƒ 149,50 (incl. BTW)
België: BF 2725
Buitenland ƒ 262
Losse nummers: Nederland ƒ 9,75 (incl. BTW)
België: BF 205
Studentenkorting: 40%
Elektronica is uitsluitend op abonnementsbasis verkrijgbaar. Een abonnement kan elk gewenst moment ingaan.
Losse nummers + opgave abonnementen (05700) 48773
Betalingen + adreswijzigingen (05700) 48682

Betaling:
Nieuwe abonnees ontvangen een stortings-acceptgirokaart.

Opzegging abonnementen:
Beëindiging abonnement kan uitsluitend schriftelijk geschieden, uiterlijk twee maanden voor het einde van uw abonnementsperiode, nadien vindt automatisch verlenging plaats.

„Het auteursrecht t.a.v. de redactionele inhoud van dit tijdschrift wordt voorbehouden. Ongeautoriseerde verveelvuldiging en/of openbaarmaking van het geheel of gedeelten daarvan op welke wijze ook is verboden" ©1992

„Het verlenen van toestemming tot publikatie in dit tijdschrift houdt in dat de auteur de uitgever, met uitsluiting van ieder ander, onherroepelijk machtigt de bij of krachtens de Auteurswet door derden verschuldigde vergoeding voor kopieren te innen of daartoe in en buiten rechte op te treden en dat de auteur er mee instemt dat de uitgever deze volmacht overdraagt aan de door auteurs- en uitgeversvertegenwoordigers bestuurde Stichting Reprorecht — tot welke overdracht de uitgever zich zijnerzijds verbindt — en dat deze Stichting aan de te innen gelden een in overeenstemming met haar statuten en reglementen bepaalde bestemming geeft"

lid NOTU, Nederlandse Organisatie van Tijdschrift-Uitgevers;
lid FPPB, Federatie van de Periodieke Pers van België
ISSN 0168-7840.

Opmaak:
R&W BV, Deventer.
Druk:
Drukkerij Salland de Lange, Deventer.

NOTU VAKTIJDSCHRIFTEN

De omslagfoto:
Zoveel CPU's, zoveel systeembussen, wordt wel gezegd. Het aantal officiële en niet-officiële standaarden voor modulaire computers is dan ook nauwelijks meer te overzien. VME, Futurebus, Multibus, ISA, EISA, S100, STD, STE, BEM, Nubus, Sbus, G64, G96; elk voor zich hebben ze, gerelateerd aan de toepassing, hun eigen voor- en nadelen. In deze editie wordt speciale aandacht besteed aan een aantal mezzaninebussen en aan de G96-bus.
(Foto: Micro-key)

85

INHOUD

ACTUEEL

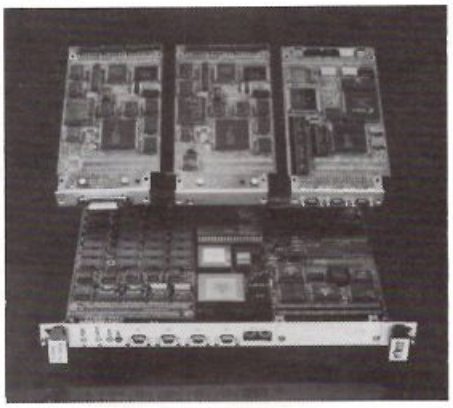
Elektronicamarkt 8
Pen 16 9
Journaal 10
Zakennieuws 14
Personalia 14
Verhuizingen 14
Agenda 15

THEMA

MEZZANINES

Minispecificaties

De Vita heeft een onderzoek uitgevoerd naar de zogeheten mezzaninebussen. Veel fabrikanten van VMEkaarten hebben dergelijke kanalen ontwikkeld, om functiegerichte uitbreidingsmodulen op de kaart te kunnen monteren. Van standaardisatie is hierbij nog nauwelijks sprake; een aantal van dergelijke bussen passeert de revue. **16**



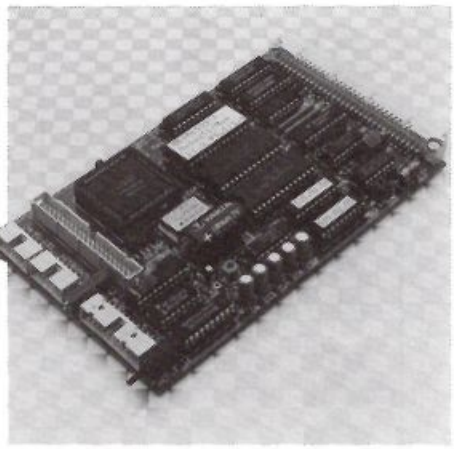
ONTWERPEN

Gefaseerd integreren van VME-configuraties

De verschillende soorten VMEbus-processoren maken het voor ontwerpers mogelijk een systeem gefaseerd te integreren. Een prototype is snel te bouwen met algemeen beschikbare kaarten. Voor elke seriegrootte is er vervolgens een configuratie die de produktiekosten aantrekkelijk houdt. **26**

ARCHITECTUUR

Een functie per kaart



De G96-bus heeft een 32-bit architectuur en is afgeleid van de 16-bit G64-bus met één functie per kaart. Woordbreedte en buscapaciteit van G96 lenen zich vooral voor middelzware toepassingen. Dit artikel beschrijft de opbouw, de technische specificaties en de gebruiksmogelijkheden van de bus. **33**

TECHNIEK

TENTOONSTELLINGEN

Internationaal communicatiecongres met vakbeurs in Amsterdam

Van 3 tot en met 5 november vindt in de Amsterdamse RAI de vakbeurs EuroComNet plaats. Het evenement gaat gepaard aan een telecommunicatiecongres, dat begint op 2 november. Een van de hoogtepunten is een ministeriële rondetafel-conferentie over de opbouw van communicatienetwerken in Oost-Europa. **44**

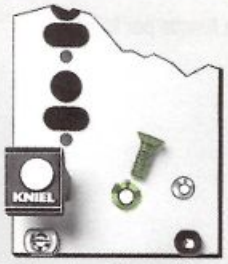
PRODUKTINFORMATIE

Informatieverwerking 49

Het volgende nummer van Elektronica verschijnt op 11 november.

zekerheid

KNIEL maakt verschil!!

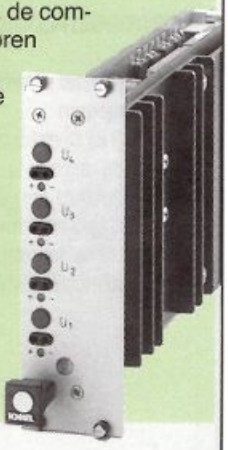


Optimale veiligheid voor de gebruiker door de volgens VDE aanbevolen aarding van alle voedingsunits. Een speciaal door Kniel ontworpen verbinding zorgt daarvoor. De scherpe ribbels van een schroef drukken in het kontakt oppervlak. Het laag-ohmige kontakt wordt bij elke unit met een stroom van 25A getest.

LINEAIR geregelde VOEDINGS-UNITS

Kent u een unit met een betere uitgangsspanning?

Vandaar de voorkeur bij toepassingen in o. a. de communicatie-, sensoren techniek. Kniel beschikt over vele jaren ervaring in deze produkten en heeft een uitgebreid standaard programma. Nu maar zeker ook in de toekomst.



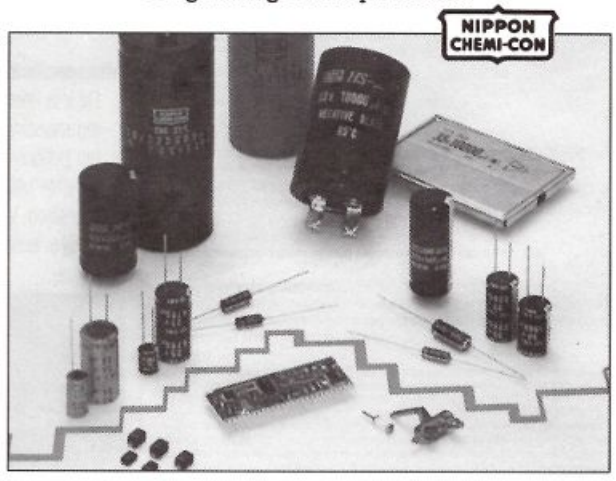
5 JAHRE VOLLGARANTIE

Made by Kniel Eigen Organisatie

KNIEL
System-Electronic
GmbH Benelux
Postbus 572
6710 BN EDE (NL)
Tel. (08380) 23623
Fax (08380) 23523

ELEKTRONICA EN ELEKTROTECHNIEK INTERNATIONAAL

AMROH: internationaal een gerenommeerde naam als het gaat om de levering van elektronische en elektromechanische componenten; meet- en regelapparatuur en hoogwaardige HI-FI-producten.



NIPPON CHEMICON is één van de oudste en meest toonaangevende fabrikanten in de wereld van hoogwaardige electrolytische condensatoren. Diverse elco's zijn ook in een uitvoering voor automatische verwerking te leveren.
Het programma omvat, naast de standaard types, o.a.:
* miniatuur elco's * long-life types * lage impedantie elco's * bi-polaire types * SMD-uitvoeringen
De vertegenwoordiging exclusief voor de BENELUX:

AMROH

Ned.: Postbus 370, 1380 AJ Weesp, telefoon 02940 - 15350
België: De Greef PVBA, AA-Kaai 1E, B 1070 Brussel, tel. (02) 025214190

Wel even anders...

In vorm, maat, uitrusting en kleur is een werkplek van Adiform wel even anders en daarbij zijn de wensen van de gebruikers optimaal te verwerken.

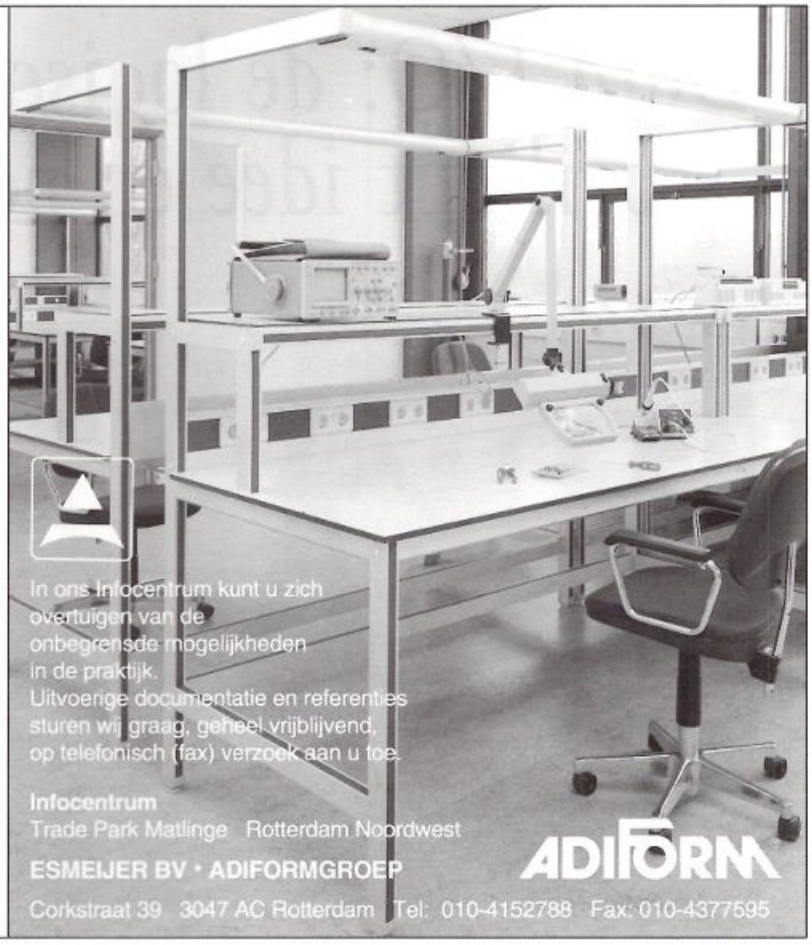
Adiform is functioneel doordacht werkplekmeubilair dat voor elke werksituatie de ideale oplossing biedt. Een prettige en comfortabele werkplek, op maat, voor veeleisende technici.

Adiform is een flexibel systeem voor het ontwerpen en rationeel vervaardigen van technische werkplekken. De hoogwaardige kwaliteit is gekoppeld aan een aantrekkelijke prijsstelling.

Met een ruime kleurkeuze voor bladen en sierstrippen in de aluminium profielen krijgt het representatieve design nog een extra accent.

Uitvoeringen
Werktafels zonder of met geintegreerde opstand als, praktisch, derde werkvlak. Verrijdbare constructies, trolley's en scheidingswanden.

Opties
Geintegreerde energiegoot met kontaktdozen, beveiligingen en/of werkplekverlichting.
Leidingen en aansluitingen voor lucht en/of water.
ESD -beveiligde uitvoeringen voor het werken met statisch gevoelige componenten.



In ons Infocentrum kunt u zich overtuigen van de onbegrensde mogelijkheden in de praktijk.
Uitvoerige documentatie en referenties sturen wij graag, geheel vrijblijvend, op telefonisch (fax) verzoek aan u toe.

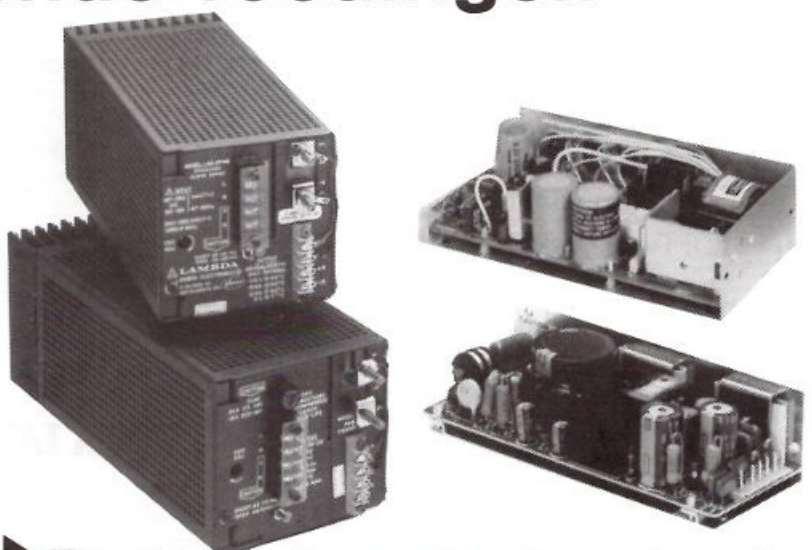
Infocentrum
Trade Park Matlinge Rotterdam Noordwest
ESMEIJER BV · ADIFORMGROEP
Corkstraat 39 3047 AC Rotterdam Tel: 010-4152788 Fax: 010-4377595

ADIFORM

klaasing electronics: uw power supplier bij uitstek voor schakelende voedingen

biedt u:

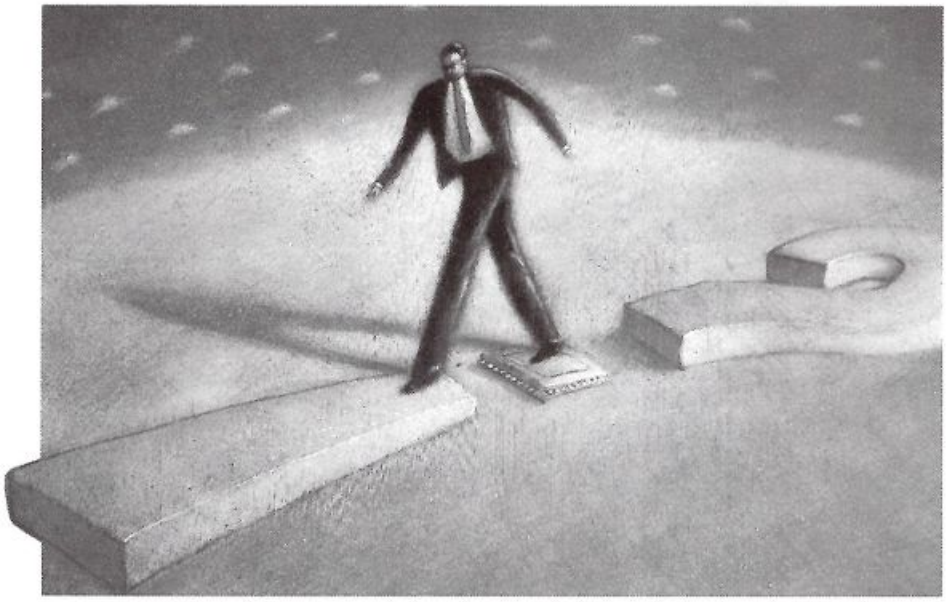
- Vermogens tot 2500 Watt
- Tot 7 uitgangsspanningen
- Veiligheid: VDE 0806/IEC 950
- EMI/RFI: VDE 0871 curve B
- Diversiteit in mechanische uitvoeringen
- Snelle levering en concurrerende prijsstelling
- Klantgerichte opstelling



Beneluxweg 37
4904 SJ Oosterhout
Nederland
Tel.: 01620 - 81600
Fax: 01620 - 56500

klaasing electronics bv
behorend tot de getronics groep

Data I/O: de logische schakel tussen briljant idee en perfect ontwerp.



Stap over op Data I/O voor optimaal gebruik van programmeerbare IC's.

Voor creatieve elektronica-ontwerpers is de software van Data I/O de logische schakel tussen inspiratie en integratie.

De uitgebreide softwarepakketten van Data I/O staan garant voor het optimaal ontwikkelen van uw programmeerbare IC's: snel, betrouwbaar en efficiënt.

TOONAANGEVENDE SOFTWAREPAKKETTEN

ABEL is het vernieuwde softwarepakket voor het ontwikkelen van FPGA's en PLD's.

Het beproefde ABEL-concept is nu versterkt met SmartPart intelligente componentkeuze, ABEL Hardware Description Language en de Multi-level simulatie.

ABEL-FPGA is een speciaal software-pakket opgezet rond field programmable gate arrays.

Bestemd voor het invoeren en optimaliseren van uw ontwerp, componentkeuze en de logische synthese voor alle bestaande FPGA's. **FutureNet** is een uiterst compleet schematekenpakket.

Door de grote gebruikersvriendelijkheid, de nieuwe gebruikersinterface, inclusief pull-down menu's en de uitgebreide set ontwerpmogelijkheden.

Data I/O-software is geschikt voor alle SUN werkstations en PC's met MS-DOS.

DATA I/O Corporation

SmartPart, de intelligente componenten-database in ABEL, kiest automatisch componenten die voor een bepaald ontwerp in aanmerking komen.

SIMAC ELECTRONICS

Simac biedt elektronica-ontwikkelaars een totaaloplossing voor het probleemloos ontwikkelen en programmeren van PLD's en FPGA's.

Door onze ruime ervaring op het gebied van automatisering, datacommunicatie en elektronica bieden wij u een deskundig advies en een volledige service.

Bel Simac 040-582404 en vraag naar het passende antwoord voor een perfect ontwerp.

simac

Simac Electronics bv,
De Run 1101,
Postbus 340, 5500 AH Veldhoven,
Tel.: 040-582911, Fax: 040-582707

S I M A C. H E T A N T W O O R D.

AIR-PARTS TEKENT ERVOOR:

Sony instrumentatie DAT-recorders: compact uitgevoerde topkwaliteit

• • • Sony, de uitvinder van DAT-technologie, bundelt zijn krachten in een complete lijn van 2-16-kanaals instrumentatie DAT-recorders. Zo zijn er de compacte portable modellen met tal van opties zoals; de zeer geringe fase-fout (< 1 graad), de bandbreedte 20 kHz (DC voor 4 kanalen) en een dynamisch bereik groter dan 80 dB. De portable DAT-recorders hebben drie uur opnametijd en zijn bovendien te verkrijgen met RS-232- of IEEE-optie voor het maken van digitale kopieën. Sony brengt door en door kwaliteit waar Air-Parts voor tekent. Bel voor meer informatie.

Air-Parts staat voor: hoogwaardige elektronica, een professioneel advies en prima service.

ALLEEN HET BESTE

AIR PARTS ELECTRONICS

AIR-PARTS INTERNATIONAL B.V.
Postbus 255 - 2400 AG Alphen a/d Rijn
Bezoekadres: Kalkovenweg 12
Telefoon 01720-43221 Fax 01720-20651

Produkt-info Elektronica

zet het produktaanbod voor u op een rijtje!

Wie werkzaam is in de elektronica-branche, wordt overspoeld door informatie over nieuwe produkten.
Maar hoe houdt u dat allemaal bij met een minimum aan tijdverlies? Met Produkt-info Elektronica is dat heel eenvoudig!

Produkt-info Elektronica is een nieuwsbrief die tweemaal per maand verschijnt en die een actueel èn objectief overzicht biedt van nieuwe produkten op de markt.
In Produkt-info Elektronica vindt u produktnieuws, maar ook bondige informatie over belangrijke evenementen en nieuw verschenen vakliteratuur.

Wilt u deze belangrijke informatie iedere twee weken ontvangen? Voor slechts ƒ 159,- hebt u een jaarabonnement. Vul nevenstaande bon even in, dan hebt u uw eerste nummer binnenkort in huis!

BON
(Uitknippen en opsturen aan: **Kluwer Technische Tijdschriften B.V.** Antwoordnummer 7, 7400 VB Deventer. Of faxen naar: 05700 - 43015)

☐ Ik wil een abonnement op Produkt-info Elektronica.
Ik ontvang 22 x per jaar Produkt-info Elektronica.
Ik betaal na ontvangst van uw acceptgiro het abonnementsgeld ten bedrage van ƒ 159,- incl. BTW en verzendkosten.

☐ Ik wil een gratis proefnummer ontvangen van Produkt-info Elektronica

naam: ..... m/v
bedrijf/instelling: .....
adres: .....
postcode: .....plaats: .....
telefoon: .....
(Bellen kan natuurlijk ook: 05700 - 48773)

PE 20

Electronics '93 wordt toepassingsgerichte beurs

AMSTERDAM — Aan de vakbeurs Electronics '93, die zal plaatsvinden van 30 maart tot en met 2 april 1993, wordt de sector Industriële Elektronica van Het Instrument toegevoegd. Bovendien wordt de hele manifestatie, inclusief congresprogramma, toepassingsgericht ingevuld. „Het credo 'van zand tot klant' of 'van component en ontwerp tot produkt' krijgt concrete invulling", aldus ing. A.H. Kersbergen, voorzitter van de tentoonstellingscommissie van Electronics.

„Commercieel verantwoordelijke mensen in (elektronica)bedrijven voelen zich wel eens machteloos als ze 'gedwongen' worden te exposeren, terwijl ze weten dat het niet kosteneffectief is", zegt Kersbergen. „Uit de plannen voor Electronics '93 blijkt dat dat gevoel van machteloosheid kan worden doorbroken. Door als branche-organisatie te opereren binnen de Federatie Het Instrument is Industriële Elektronica er in geslaagd het beurzenprogramma rationeel te beïnvloeden. Met de overgang van de industriële elektronicasector van Het Instrument naar Electronics, wordt in 1993 een begin gemaakt met een tweejaarlijkse cyclus van een complete elektronicavakbeurs voor Nederland."

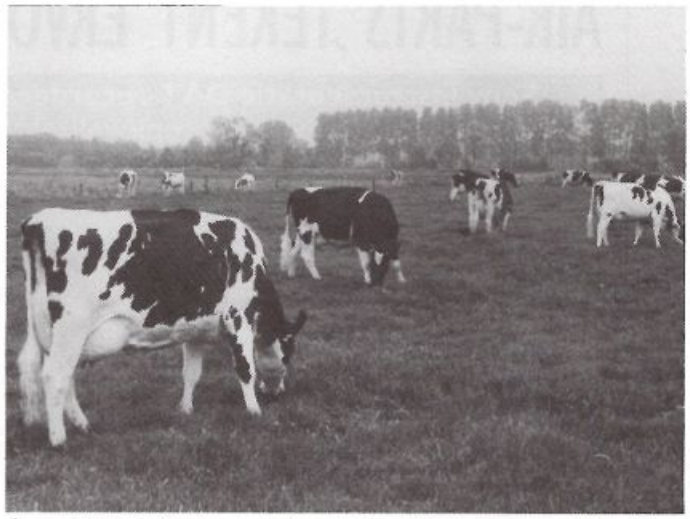
NIVEAUS

Als gevolg van deze beslissing exposeert de gehele bedrijfskolom van de industriële elektronica tegelijk op één plek: van 30 maart tot en met 2 april 1993 in de RAI te Amsterdam. Globaal zijn in die bedrijfskolom vier niveaus te onderscheiden: componententechnologie, elektronicaproduktie, produktontwikkeling en toepassingen. Componententechnologie vormt als vanouds de basis voor de tentoonstelling. Al in 1991 bleek daarin een nieuwe dimensie te zijn gekomen, de electronic design automation. Elektronicaproduktie is gedurende de afgelopen jaren een steeds belangrijker element geworden. Cruciaal is echter dat door de gemaakte afspraken nu ook het volledige aanbod van elektronische meet- en testapparatuur op Electronics zal zijn.

ONTWERPERS

De sleutelrol van elektronica-ontwerpers manifesteert zich in het feit dat steeds meer bedrijven deze discipline als dienst aanbieden. Zowel deze dienst als het aanbod van ontwikkel- en ontwerphulpmiddelen maakt deel uit van het expositieprogramma.

In het programma is verder een aantal applicatie-terreinen aangegeven. Elk van deze terreinen staat dicht bij de industriële markt, waar kan worden gecommuniceerd over technische oplossingen. Bij de consumentenelektronica is dat veel minder het geval. De gebieden waaraan op Electronics '93 aandacht zal worden besteed zijn industriële data- en telecommunicatie, machine-elektronica en agro-elektronica.



Agro-elektronica is een van de toepassingsgebieden waaraan tijdens Electronics '93 bijzondere aandacht zal worden besteed.

PAVILJOENS

Op de beursvloer worden speciale applicatiepaviljoens ingericht. Hier kunnen zowel (semi)wetenschappelijke instituten als bedrijven eindprodukten of systemen laten zien die behoren bij de gekozen aandachtsgebieden. Verder is er ook ruimte voor succesvolle mechatronica-ontwikkelingen en de inzendingen voor de Mechatronics en de Electronics Trophy.

Een speciaal Electronics-congresprogramma is in voorbereiding. Daartoe is een commissie samengesteld met vertegenwoordigers van de Nederlandse Branche-orgaisatie voor Industriële Elektronica, Holland Elektronika, de Centra voor Micro-Elektronica, de InnovatieCentra, Mikrocentrum Nederland en het Nederlands Elektronica Radio Genootschap. Onderwerpen van het congresprogramma zijn: componenten en verbindingstechniek, produktietechniek, ESD en EMC, meet- en testautomatisering en datacommunicatie, sensoren en actuatoren in de machinebouw en agro-elektronica.

Overheid overschrijdt IT-budgetten te vaak

AMSTERDAM — De rijksoverheid staat erom bekend dat zij haar IT-budgetten continu overschrijdt. Er ontstaat steeds vaker het besef dat de uitgaven gestabiliseerd moeten worden. De grote efficiency-operatie hangt als het zwaard van Damocles boven de ministeries. Een deel van de besparingen wordt gezocht in het verzelfstandigen of privatiseren van diensten of rekencenta. De budgetten worden per jaar vastgesteld, wat betekent dat er vaak op korte termijn wordt gehandeld. Het betekent ook dat de overheidsmarkt gevoeliger is voor stuntaanbiedingen, wat de spanning tussen kwaliteit en kosten sterker maakt. Daarnaast wordt er bij de samenstelling van het projectbudget nog (te)veel uitgegaan van de ontwikkeling van een bepaald systeem, en wordt de exploitatie en beheersbaarheid uit het oog verloren.

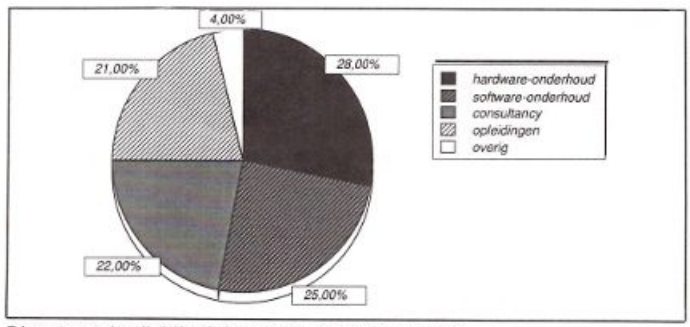
Dit is een van de conclusies uit het IDC-rapport 'Automatisering bij de Rijksoverheid'. De overheidsmarkt is sterk in beweging. De interne organisatie van de informatie- en communicatietechnologie (ICT) is gewijzigd en bevoegdheden zijngedecentraliseerd. Dit betekent dat decentrale afdelingen zelf over investeringen beslissen en eigen projecten beginnen. Voor leveranciers betekent dit onder andere dat er veel meer projecten zijn, maar kleiner van aard. Ging het vroeger om projecten van 30 tot 40 miljoen, nu zijn projecten van 2 tot 3 miljoen gulden eerder regel dan uitzondering. De projecten veranderen ook inhoudelijk van aard: was het voorheen voor een deel ook mainframegericht, nu gaat het om client-server technieken en ontwikkelingen in vierde generatietalen.

GROEI

Het aandeel van software & services in de IT-uitgaven overtreft dat van hardware en zal naar verwachting de komende jaren nog groeien. Het meeste geld gaat naar de ontwikkeling van ministerie-specifieke systemen en datacommunicatie. In het IDC-onderzoek wordt duidelijk dat alle ministeries druk bezig zijn met zich te (her)oriënteren op de aanleg, uitbreiding of verbetering van het netwerk. Standaardisatie is onderwerp van gesprek. Zo geven veel afdelingen EDI als belangrijke ontwikkeling binnen het eigen ministerie aan.

Er wordt niet alleen meer uitgegeven aan 'software & services', ook het dienstengebruik verandert. Er is niet alleen een verschuiving waar te nemen van detachering naar de uitvoer van complete projecten, tevens worden consultants op grote schaal ingehuurd. Daarnaast is en blijft het onderhoud belangrijk.

Deze ontwikkelingen bieden vooral mogelijkheden aan de 'software & services'-industrie. Uit de IDC-cijfers blijkt dat de organisatie-adviesbureaus en accountancybedrijven vastere voet aan de grond krijgen in het consultancy-traject. Zij worden een steeds belangrijker concurrent voor de software- en systeemhuizen.



Dienstengebruik bij ministeries in 1992. (bron: IDC)

VERANDERINGEN

De geschetste ontwikkelingen maken ook dat de IT-leveranciers steeds meer oplossingsgericht moeten worden en dat men naast IT-vaardigheden eveneens materiekennis en kennis over veranderingsprocessen nodig heeft om de klanten van dienst te kunnen zijn.

Het rapport 'Automatisering bij de Rijksoverheid' is tegen de prijs van f 3750 (excl. btw) bij IDC Nederland te bestellen.

Inl.: IDC Nederland, A. Fokkerweg 1, 1059 CM Amsterdam (020) 6692721.

ACTUEEL

Kijken met je oren

Experimenteel systeem voor blinden in vrije tijd ontwikkeld

EINDHOVEN – Beelden van een zwart-wit videocamera kunnen, na digitale bewerking door een speciaal daartoe ontworpen computer-prototype, worden omgezet in voor mensen waarneembare geluidssignalen. Het blijkt dat een andere computer dit geluid weer kan transformeren in de oorspronkelijke beelden. Indien blinden getraind zouden kunnen worden om de geluidssignalen ook op zo'n manier te interpreteren dan zou een aanvulling op de blindenstok in het verschiet liggen.

Philips Research heeft octrooi aangevraagd op het experimentele systeem dat beeld in geluid omzet. Dat blijkt uit onderzoek van ir. P.B.L. Meijer, medewerker van het Philips Natuurkundig Laboratorium. Hij ontwikkelde het systeem in zijn vrije tijd. Het ligt niet in de bedoeling van Philips het experimentele systeem zelf tot marktrijp produkt te ontwikkelen, daar het niet past in het produktbeleid van een van de produktdivisies. Philips ondersteunt Meijer echter in zijn pogingen om een geinteresseerde te vinden die het vervolgonderzoek gestalte wil geven.

TRUC

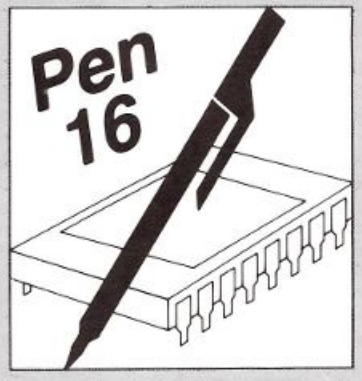
Ir. Meijer vroeg zich af of blinden via een technische truc beelden zouden kunnen verwerken. Zou het gehoor, bijvoorbeeld, gebruikt kunnen worden om beeldinformatie aan de hersenen door te geven?
Gedreven door dat idee werkte Meijer in zijn vrije tijd een methode uit om zwart-wit videobeelden in digitale vorm op te slaan en daarna om te zetten in geluid. Hij deelde het videobeeld op in een vierkant rooster met 64 rijen en 64 kolommen. Het bevat dan $64 \times 64 = 4096$ beeldpunten. Deze kunnen elk 16 mogelijke grijstinten hebben, variërend van zwart tot wit.
Een speciaal voor deze toepassing ontwikkelde computer, berekent uit deze beeldgegevens een geluidssignaal. Dit gebeurt op zo een manier dat er zo veel mogelijk beeldinformatie behouden blijft. Bovendien is er rekening gehouden met de beperkingen van het menselijk gehoor, ook dat van ouderen.

VERTAALPROGRAMMA

Meijer toonde tevens aan dat een tweede computer dit geluid weer kan omzetten in de oorspronkelijke beelden (zie foto), gebruik makend van een geschikt vertaalprogramma. Technisch gezien is het systeem dus een succes. De vraag is nu of menselijke hersenen in staat zijn de geluidssignalen ook als beeld-informatie te interpreteren.
„Die vraag kan op het ogenblik nog niet worden beantwoord", zegt Meijer. „In feite zou beantwoording ervan een logische volgende fase van het onderzoek zijn. Het herkennen van een steeds wisselende omgeving zal wel het moeilijkst zijn. Maar het zou misschien mogelijk zijn om dit te leren als er op zeer jonge leeftijd al mee begonnen wordt. Ik ben zeer benieuwd of er ergens interesse is om het vervolgonderzoek gestalte te geven.

Voor een gedetailleerde beschrijving zie: P.L.B. Meijer, 'An experimental system for auditory image representation', IEEE Transactions on biomedical engineering, Vol 39, nr. 2, pp 112-121.

Een uit een geluidssignaal gereconstrueerde foto van ir. P.B.L. Meijer.



Let op, zeer belangrijke beschouwing voor allen die denken dat Techniek ons zal redden. Halleluja. Human Interface, menselijke maatverhoudingen. Houd ze in de gaten, anders sneeuwt uw prachtige uitvinding, constructie of vondst binnen de kortste keren onder in de Vaart der Volkeren. Wordt gewogen en te licht bevonden.

Voorbeeld. Het digitale polshorloge. Vrijwel fini. De allermooiste, die met 7-segment LEDjes, zijn al hoogprijswaardig antiek. Maar ook de LCD-horloges leggen het af tegen het klassieke wijzeruurwerk. Human Interface. Eén blik op de klok etcetera.

Nog zo een. Human Inertia. Menselijke Massatraagheid. Heeft de Velotype de kop gekost. De Velotype is een geniaal toetsenbord waarop een geoefend typist sneller typt dan wij denken. (Als u over dit grapje heen heeft gelezen mag u nog even overlezen). Maar iedereen is gewend aan een QWERTY-toetsenbord, dat eerder ontworpen is om mechanische problemen met klassieke schrijfmachines te omzeilen dan om snelheidsrecords te helpen vestigen. Wie typt beheerst QWERTY en schijnt Velotype niet te willen leren.

Er is nog een derde HI (gemakkelijk uit het hoofd te leren, dus). Human Intimacy. Menselijke Intimiteit. In een groot aantal handelingen vervat de mens gevoelens voor anderen. Ook technici schijnen dat te doen. Inderdaad, u dus en last but als ik het even zelf mag zeggen not least, ik dus ook. Daar wees mijn vrouw mij laatst op. Toen ik haar zondagochtend een zachtgekookt eitje op bed bracht. „Henk", zei ze, „wil je daar nooit een dingetje voor knutselen, alsjeblieft?" En laat ik nou inderdaad in de keuken hebben lopen denken over een timertje, avond tevoren instelbaar, twee minuut vierenvijftig seconden kooktijd voor een ei van 62 gram. Niet doen, dus.

H.J.J.M. Baut

Journaal

● In de week waarin zijn voormalige geesteskind HSC surséance van betaling krijgt, presenteert de omstreden financier Jan Kuijten de **nieuwste tak aan zijn huidige automatiseringsboom:** Computer Company. Onder het motto 'Computer nodig? Zoek 't zelf maar uit!' worden er nog voor het einde van het jaar drie zogeheten computer-superstores in Nederland geopend. In die superstores worden meer dan 4000 verschillende artikelen die te maken hebben met automatisering, van computers, printers, softwaretitels tot boeken, verkocht.

● De European Laser Disc Association (ELDA) maakt de oprichting bekend van een **United Kingdom Laser Disc Association** (UKLDA). UKLDA houdt zich bezig met de introductie van hardware en software, catalogi, communicatie met consumenten en verkoop op lokaal niveau. De hardware- en softwarekant (muziek en film) van de Laser Disc industrie zijn vertegenwoordigd in UKLDA.

● Control Data Systems en Structural Dynamics Research hebben een joint venture opgericht, **Metaphase Technology** genaamd. De nieuwe onderneming houdt zich bezig als internationale leverancier van Product Data Management (PDM) software oplossingen.

● De **resultaten van TNO** hebben zich in 1991 in grote lijnen volgens de plannen ontwikkeld. De omzet van TNO steeg van 670 miljoen in 1990 naar 706 miljoen gulden in 1991 met een positief resultaat van 8,7 miljoen gulden. Het saldo is bestemd voor investeringen in apparaten en gebouwen.

● De Duitse Treuhandanstalt gaat de voormalige Oostduitse fabrikant van communicatietechnologie **Robotron liquideren**. Het besluit om het verlieslijdende Robotron te sluiten, komt na zes maanden van onderhandelen over een overname met een Indiase investeringsgroep. Deze haakte op het laatste moment af.

● **Applix Inc.** in de VS heeft een distributieovereenkomst gesloten met het Japanse bedrijf Ashisuto en met het Engelse bedrijf Merisel. De overeenkomst houdt in dat Ashisuto en Merisel de distributie gaan verzorgen van het softwarepakket **Aster** van Applix.

● Docdata realiseerde in het eerste halfjaar 1992 een forse verbetering van de resultaten. De eerste zes maanden van dit jaar gaven een winst te zien van ruim 1,8 miljoen gulden, tegenover een verlies van ruim 1 miljoen gulden in dezelfde periode van 1991. De stijging wordt vrijwel geheel toegeschreven aan de **overname van de Disc-groep**.

Micromechanica, marathon naar revolutionaire toepassingen

ENSCHEDE — Micromechanica, in het Engels micromachining, is een halfgeleidertechnologie. Micromechanica is de wetenschap, het ontwerpen en de technologie van microstructuren in dragermateriaal. Hierbij wordt gebruik gemaakt van een vervaardigingstechniek om driedimensionale microstructuren te maken met fotolithografie-, ets- en depositietechnieken. Deze ontwikkeling is een logisch gevolg van de chiptechnologie. De micromechanica moet gezien worden als een aanvulling op de conventionele fijnmechanica, waarbij beide technieken hun specifieke voordelen kennen.

Centraal in de micromechanica staat het micromechanische mechanisme; mechanische onderdelen van zeer kleine afmeting. Klein betekent hier: onderdelen met microscopische afmetingen, dat wil zeggen 100 µm en kleiner. Met de nodige fantasie kan met behulp van de micromechanica worden gesproken over de vervaardiging van voor het blote oog onzichtbare microrobots, voortbewogen door micromotortjes, die in bloedbanen viruscellen aanvallen of kalkaanslag verwijderen. De voordelen van de micromechanicatechnologie zijn analoog aan die van de chiptechnologie: 'batchverwerking' maakt het mogelijk in grote aantallen goedkoop en zeer reproduceerbaar te produceren. Bovendien kunnen er vormen van extreem kleine afmeting gemaakt worden.

Met als uitgangspunt de bewerkingsstappen uit de halfgeleidertechnologie zoals fotolithografie, de ets- en depositietechniek worden thans mechanische onderdelen van uiterst gerige afmetingen in silicium gemaakt. Sensoren en actuatoren vormen de twee fysieke uitingsvormen van deze technologie. Deze ontwikkeling sluit schitterend aan op die van de micro-elektronica. Toekomstige systemen in dit vakgebied zullen steeds meer gebruik maken van zintuigen – dit zijn de sensoren – teneinde de elektronica intelligenter te maken.

OORSPRONG

De oorsprong van de technologie om mechanische microprodukten te maken, ligt bij een aantal Amerikaanse universiteiten, zoals die van Berkeley, Stanford en MIT en onderzoekslaboratoria als die van IBM in Californië. Momenteel spelen naast Amerika, ook Japan en Europa een belangrijke rol in deze ontwikkeling.
Europa als geheel doet goed mee, waarbij vooral Duitsland, Nederland, Zwitserland en Frankrijk genoemd moeten worden. De Nederlandse situatie beschouwend kan worden gezegd dat de universiteiten van Delft en Enschede wereldwijd in hoog aanzien staan op het gebied van de micromechanica. Dit heeft bijvoorbeeld geleid tot een succesvolle ontwikkeling en produktie van een mini-microfoon, waarbij het Centrum voor Micro-Elektronica een coördinerende begeleidingsrol gedurende het project heeft gespeeld.

BEWEGING

Voor een actuator is de beweging deel van de primaire functie. Dit uit zich meestal in de vorm van een vaste as en een roterend onderdeel. Deze twee te zamen vormen een lagering. In de micromechanica is deze van cruciaal belang wanneer het gaat om toleranties, de speling, in het microdomein van lengte, hoogte en breedte. Toegelicht als volgt: een normale tolerantie op de dikte van de as met een diameter van 1 cm is circa 1 µm. Vertaald naar de micromechanische omgeving (een factor 1000 kleiner) betekent dit een as van 10 micrometer doorsnede en een tolerantie van ongeveer 10×10^{-10} m (dit komt overeen met de dikte van 2 atoomlagen). Derhalve zal het fabricageproces van bijvoorbeeld een wieltje op een as zich voltrekken in het submicrometergebied.
Micromotoren kunnen een zeer hoog toerental bereiken (1 tot 10 miljoen omwentelingen per minuut) zonder dat hiervoor veel energie vereist is. Ter illustratie: de micromotor heeft een magnetisch veld nodig met een sterkte van ongeveer 5×10^{-4} tesla; dit is een energieniveau 10 maal zo groot als dat van het aardmagnetische veld. Voor de aandrijving van 12 tandwielen is 40×10^{-4} T benodigd. De conclusie is dat de wrijving van dit soort systemen uiterst laag is.

TOEPASSINGEN

Toekomstbeeld: in een science-fiction film uit de jaren zestig werd een duikboot verkleind tot op de afmeting van een microbe en in de bloedbaan van een mens gebracht, teneinde ergens in de hersenen bepaalde bloedvaten te repareren. Deze avonturenfilm kan binnen 10 jaar werkelijkheid worden.
Met behulp van micromechanica kan een dergelijk 'duikbootje' worden aangedreven door een micromotor, met aan boord een aantal freesjes. Voortgedreven door een uitwendig elektro-magnetisch veld kan deze 'duikboot' naar een van tevoren exact bepaalde plaats in het lichaam gestuurd worden, teneinde daar een micro-chirurgische ingreep uit te voeren, bijvoorbeeld het schoonmaken van een dichtgeslibd bloedvat of het verwijderen van een bloedprop. Tengevolge van de zeer geringe afmeting van dit soort instrumenten is zeer nauwkeurige positionering – op (sub)-micrometerniveau – mogelijk. Dit is vooral van belang voor ingrepen in bijvoorbeeld de hersenen, waar uiterst fijne bloedvaten de hersencellen voeden.

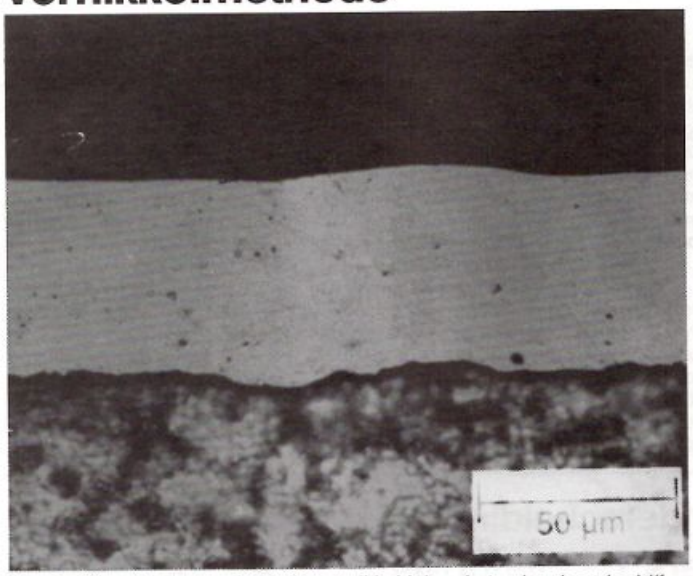
Bron: ISSCC 1992, bewerkt door ir. H.J. Bosch, Centrum voor Micro-Elektronica.

Inl.: Centrum voor Micro-Elektronica, ir. H.J. Bosch, postbus 545, 7500 AM Enschede (053) 339055.

Micromechanische componenten en systemen worden geproduceerd met de in de halfgeleidertechniek gebruikelijke bewerkingsstappen.

● A-Line Technologies International Holding gaat fuseren met het Belgische Tritech Corporation. Beide bedrijven zullen als zelfstandige ondernemingen worden ondergebracht in een topholding. De combinatie **A-Line/Tritech** zal worden geleid door een directie bestaande uit twee mensen van A-Line: N. Aka (algemeen directeur) en B. Demarsin. Van Tritech zijn afkomstig M. van den Brande (financieel directeur) en D. Mestdag. Door de fusie ontstaat een van de grootste distributieondernemingen in de Benelux.

Milieuvriendelijke chemisch vernikkelmethode



Met het Nimuden-proces 858-AF, ontwikkeld door het galvaniseerbedrijf van Demetron, als methode voor het chemisch afscheiden van nikkel-fosforlagen ter verhindering van corrosie, ontstaan ook bij vijf dompelcyclussen nog homogene, foutloze lagen.

FRANKFURT — In het Schwäbische Gmünd heeft het galvaniseerbedrijf van Demetron, een dochteronderneming van Degussa, haar programma chemische vernikkelmethoden (Nimuden-proces, oppervlakte-veredeling door chemische metaalafzetting), uitgebreid met een milieuvriendelijk dompelproces, dat ammoniakvrij is, en daarmee afvalwaterneutraal. De afgezette nikkellagen bieden uitzonderlijke bescherming tegen corrosie en slijtage. Toepassingsmogelijkheden voor onderdelen die een dergelijke oppervlakte-veredeling hebben ondergaan, liggen vooral in de elektrotechniek en de elektronica, de petro-chemische industrie, machinebouw, lucht- en ruimtevaart, automobiel-industrie tot en met de textiel- en druk-industrie.

De chemische afzetting geschiedt in een elektrolyt, dat nikkel bevat in de vorm van nikkelsulfaat, en fosfor als natriumhypofosfiet. Het natriumhypofosfiet reduceert de nikkel-ionen op het katalytisch werkende oppervlak tot nikkel-atomen. Bij het proces worden bovendien gericht corrosie-remmende fosfor-atomen in de laag ingebouwd.

HOMOGEEN

De uitstekende eigenschappen van de laag volgen uit de zeer homogene, amorfe laagopbouw zonder onzuiverheden als knoesten, zuilen of aanzetgrenzen. Voorwaarde is een stabiele dompelbadkarakteristiek. Speciaal bij de nieuwe, ammoniakvrije Nimuden 858-AF wordt bij pH-waarden tussen 4,2 en 5,2 continu een fosforgehalte van meer dan 11,5 gewichtsprocenten bereikt, wat de hoogste corrosiebescherming garandeert. De volgens dit proces afgezette lagen vertonen ook na vijf dompelcyclussen een homogene en foutloze laagopbouw.

TOLERANTIES

Door geautomatiseerde procesvoortgang kunnen de dompelbadparameters gedurende de gehele cyclus binnen zeer nauwe toleranties worden aangehouden, waardoor de standtijd van de baden nog eens één tot twee cyclussen wordt verhoogd. Voor speciale toepassingen is het bij Nimuden 852 mogelijk om lagen van 1 mm zonder onzuiverheden af te zetten.

In aanvulling op de bovengenoemde baden is het proces Nimuden 854 in het programma opgenomen. De daaruit afgescheiden lagen bieden een bij deze methode nog nimmer vertoonde hardheid van 800 HV, tegen een hoogste slijtvastheid van slechts 550 à 600 bij conventioneel amorf afgescheiden lagen. Tot nu toe was deze waarde alleen mogelijk bij een warmtebehandeling in een aanvullende nabewerking.

Studentenadviseur krijgt IEEE-onderscheiding

EINDHOVEN — Ir. A.P. Verlijsdonk van de Faculteit Elektrotechniek TU Eindhoven krijgt de 'outstanding branch counselor and advisor award 1992' voor zijn activiteiten als adviseur van de (studenten)afdeling Eindhoven van de internationale vereniging van elektrotechnische ingenieurs IEEE. De prijs is hem toegekend op grond van zijn 'excellent performance' als adviseur.

IEEE is het 'Institute of Electrical and Electronics Engineers' en is 's werelds grootste technische beroepsvereniging. IEEE heeft zijn belangrijkste vestiging in de Verenigde Staten en telt wereldwijd 320 000 leden, waaronder 48 000 studenten. In totaal zeven counselors ontvangen in 1992 de 'outstanding branch counselor award'. De medewerker van de TU Eindhoven is de enige Europeaan in een gezelschap van in totaal zeven Amerikaanse, Mexicaanse en Indiase universitaire 'counselors'.

GROEI

De IEEE Student Branches stimuleren studenten bij hun oriëntatie op de toekomstige beroepspraktijk als elektrotechnisch ingenieur. Toon Verlijsdonk (57) is sinds 1988 als counselor verbonden aan de 'Student Branch Eindhoven'. Hij is universitair hoofddocent bij de vakgroep telecommunicatie en tevens parttime coördinator voor externe stages. Als counselor ondersteunt hij de studentenafdeling met technisch en professioneel advies bij het organiseren van de diverse activiteiten.

De Eindhovense Student Branch is de laatste jaren sterk gegroeid. De afdeling telt ruim 120 leden en organiseerde recent onder meer een internationale studiereis, een tweetal

Ir. A.P. Verlijsdonk wordt beloond voor zijn 'excellent perfomance' als adviseur.

symposia en (samen met Leuvense en Delftse studenten) een Benelux-studietour voor buitenlandse studenten. Hoewel er geen honorering in de vorm van studiepunten tegenover staat en ondanks de toenemende studiedruk, melden zich ieder jaar weer studenten elektro- of informatietechniek voor bestuurs- en commissiewerkzaamheden.

JOURNAAL

● Met een verkoop- en distributiepunt in de GOS gaat Carrier zich onder de naam **Klimatechnica Service** toeleggen op de verkoop van Carrier produkten in alle staten van het **GOS**. Naast engineering zullen ook inbedrijfstelling en serviceverlening deel gaan uitmaken van de activiteiten.
Tevens heeft Carrier een meerderheidsbelang in de Chinese Tianjin Uni-Air Airconditioning verworven. De nieuwe joint venture richt zich op de produktie van split-system en packaged airconditioners.

● **Mietec Alcatel** gaat in haar nieuwe chipsfabriek in Oudenaarde **wafer steppers** van Canon installeren. Met de overeenkomst is een bedrag gemoeid van 3,5 miljoen dollar.

● De Firato 1992 heeft **in zeven dagen tijd 131 102 bezoekers** getrokken, een gemiddelde per dag van 18 729. De tentoonstelling van twee jaar geleden trok dagelijks ruim 16 000 bezoekers. De tentoonstellingsduur van de Firato was met vijf dagen bekort en de nadruk lag meer dan voorheen op de voorlichting. De grote publiekstrekkers bleken de DCC van Philips en de Minidisc van Sony. De trekkers op videogebied waren de CD I en PhotoCD.

● **Philips en Lotus** onderhandelen over de oprichting van een joint venture die zich moet bezighouden met de ontwikkeling en produktie van een **nieuwe generatie telefoons.** Hoewel de overeenkomst nog niet is getekend en nog wijzigingen kan ondergaan, is het de bedoeling dat Philips een belang van 70% en de hardware voor de telefoon levert. De overige aandelen krijgt Lotus in handen. Het condern levert de software, communicatiefuncties en andere informatiediensten voor het systeem. Het gaat om toestellen, met een beeldschermpje en computermogelijkheden, die aangewend kunnen worden voor teleshopping en thuisbankieren en waarmee andere on-line informatiediensten gebruikt kunnen worden.

● De **Zwitserse PTT Telecom** is toegetreden tot Unisource Satellite Services, een gezamenlijke onderneming van de Nederlandse PTT Telecom en het Zweedse Televerket in Hoofddorp. De drie partijen krijgen elk een derde van de aandelen van de onderneming die banken en grote internationele bedrijven toegang geeft tot een besloten satellietnetwerk voor datacommunicatie. Unisource krijgt via een grondstation in Zwitserland een betere toegang tot Centraal- en Oost-Europa.

JOURNAAL

● De vestiging van Vroom en Dreesmann in Nijmegen is met ingang van 1 oktober officieel dealer van PTT Telecom voor telefoonaansluitingen. Het gaat hierbij om een proef om na te gaan of in een later stadium ook voor andere vestigingen van de warenhuisketen zo'n dealerschap kan worden ingevoerd. Bij V&D in Nijmegen kan men straks niet alleen terecht voor het aanvragen van een telefoonaansluiting. Ook het opzeggen daarvan of het doorgeven van een verhuizing en het blokkeren van telefoonaansluiting voor de Sterdienst Direct Doorschakelen (*21) of voor het bellen naar 06-koopnummers kunnen daar geregeld worden. V&D regelt daarna voor zijn klanten met PTT Telecom al deze zaken rond de telefoonaansluiting. 9

● Twentsche Kabel heeft in de eerste helft van 1992 de **nettowinst met 16% zien stijgen** van 11,9 miljoen naar 13,8 miljoen gulden. De omzet ging omhoog van 155,4 miljoen naar 173,3 miljoen gulden. Tevens maakt de onderming een kleine acquisitie in België bekend. In Brussel is het bedrijf Prometro gekocht, een kleine handelsmaatschappij die gespecialiseerd is in de in- en verkoop van kabels.

● **Computer 2000 Groep is een vestiging gestart in Budapest,** Hongarije, waarmee ze haar intrede doet in de Oosteuropese markt. Het bedrijf gaat er vanuit, dat in het eerste jaar een omzet wordt gerealiseerd die tussen 9,0 miljoen en 11,0 miljoen Dmark zal liggen.

● Zenith Data Systems (ZDS) is door de US Air Force aangewezen als **leverancier voor het US Government Desktop IV contract.** Het gaat om meer dan 300 000 systemen met een geschatte waarde van 740 miljoen dollar. ZDS zal in drie jaar desktop PC's met bijbehorende monitoren, randapparatuur en software leveren aan luchtmacht, marine, het logistieke bureau van defensie en aan diverse burgerdiensten van het Amerikaanse leger.

● Bij SA Philips, de Zuidafrikaanse vestiging van het Eindhovense elektronicaconcern, dreigen **ontslagen als gevolg van de economische recessie** en het wegvallen van importheffingen die dienen ter bescherming van de industrie. De bedrijfsleiding liet weten dat zij wellicht moet afzien van de lokale produktie van radio- en TV-toestellen.

● **Triple P** heeft in de eerste zes maanden een nettowinst geboekt van 2,9 miljoen gulden tegen 0,7 miljoen gulden in dezelfde periode van 1991. De omzet steeg met 20% tot 77 miljoen gulden.

Fabrikanten willen veldbus standaardiseren

DEN HAAG – Fisher Controls International, Rosemount, Siemens en Yokogawa Electric hebben de oprichting van het 'Interoperable Systems Project' (ISP) bekendgemaakt. Doel van het internationale project is te komen tot een versnelde beschikbaarheid van gestandaardiseerde systemen en apparaten voor één internationale veldbus in de procesautomatisering.

Als gevolg van steeds kleiner wordende componenten en scherpe prijsdalingen in de micro-elektronica kunnen momenteel ook sensoren, actoren en regelaars op het laagste niveau in de automatiseringshiërarchie met 'intelligentie' worden uitgerust. Daardoor kan de dure enkelvoudige bedrading van de zogeheten veldapparatuur worden vervangen door een tweedraads busverbinding. Voorwaarde voor het goed functioneren van dergelijke installaties is echter dat apparaten van verschillende producenten met elkaar 'overweg' kunnen. Alleen door middel van een internationale standaard kan dure applicatiesoftware tussen regionaal of bedrijfsspecifiek verschillende communicatie-oplossingen worden vermeden.

KIEZEN

Producenten en gebruikers hebben in gelijke mate belang bij een dergelijke standaard. De huidige markt voor veldapparatuur wordt geraamd op ruim 7,5 miljard gulden wereldwijd. Deze apparaten worden bij nieuwe installaties en uitbreidingen vervangen door nieuwe apparaten die geschikt zijn voor busaansluitingen. Door de beschikbaarheid van een internationale veldbusstandaard kan de gebruiker vrij kiezen uit het aanbod van alle aanbieders, zonder zich zorgen te hoeven maken over interface-problemen. De oprichters van het Inter-Operable Systems Project nodigen geïnteresseerde bedrijven uit, aan dit gezamenlijke project deel te nemen en zelf produkten te ontwikkelen conform de enige internationale veldbus voor de procesautomatisering.

Inl.: Siemens Nederland, postbus 16068, 2500 BB Den Haag.

Internationale onderscheidingen voor medewerkers TU Eindhoven

EINDHOVEN – Aan twee medewerkers aan de Technische Universiteit Eindhoven zijn internationale onderscheidingen toegekend voor hun researchactiviteiten op het gebied van elektrische energietechniek. Dr. ir. R.P.P. Smeets ontving de 'Toshiba Global Research Award' voor zijn werk in het Toshiba Heavy Apparatus Engineering Laboratory in Japan, waar hij in 1991 als gastonderzoeker werkzaam was. Dr. ir. J.M. Wetzer is onderscheiden met de 'Chatterton Award' voor zijn onderzoeksprestaties op het terrein van ontladingen en elektrische isolatie in vacuüm. Beide onderzoekers zijn verbonden aan de faculteit Elektrotechniek.

De Toshiba Award bestaat uit een geldprijs en een oorkonde. René Smeets uit Eindhoven kreeg de onderscheiding voor zijn onderzoek op het gebied van vacuümschakelaars. Het is voor het eerst dat de prijs aan een niet-Japanner wordt uitgereikt. Het Toshiba Heavy Apparatus Engineering Lab (HAEL) telt circa 700 medewerkers, waaronder zo'n 500 ingenieurs. De prijs wordt jaarlijks uitgereikt aan een medewerker op grond van 'excellente prestaties op het terrein van de meest geavanceerde researchactiviteit'. Smeets ontving de prijs op 8 september uit handen van senior manager dr. Iwao Ohshima van het Toshiba Lab.

ZENDBUIZEN

Jos Wetzer uit Best kreeg de 'Chatterton Young Investigator Award' tijdens het 15e internationale 'Symposium on Discharges and Electrical Insulation in Vacuum', dat van 6 tot en met 10 september in Darmstadt (Duitsland) werd gehouden. De onderscheiding is hem toegekend voor een artikel, waarin hij samen met een co-auteur onderzoek naar ontwerprichtlijnen voor zendbuizen in satellieten beschrijft. Het onderzoek wordt uitgevoerd in het kader van een samenwerkingsverband met de Europese Ruimtevaart Organisatie. De 'Chatterton Award' is vernoemd naar de vorig jaar overleden Britse onderzoeker dr. Paul Chatterton. Jos Wetzer is de eerste ontvanger van deze onderscheiding die bestaat uit een oorkonde en een geldbedrag.

Brite-EuRam Proposers Day '92

DEN HAAG – Op 10 november vindt in het congres- en expositiecentrum Houten de Brite-EuRam Proposers Day '92 plaats. Het evenement staat in het teken van de nationale introductie van de nieuwe inschrijvingsronde voor Brite-EuRam projectvoorstellen.

Brite-EuRam is het Europese stimuleringsprogramma voor industriële technische innovatie. Op de Proposers Day wordt informatie gegeven over de criteria bij het aanvragen van Brite-EuRam subsidie en de wijze waarop projectvoorstellen moeten worden ingediend. Ook licht men het CRAFT-programma toe, dat het MKB op financieel aantrekkelijke voorwaarden toegang geeft tot R&D-faciliteiten.

Inl.: Bureau EG-Liaison, postbus 13766, 2501 ET Den Haag (070) 3610444.

Standaard identificatiesysteem voor dieren gepresenteerd

ALMELO – Het Duitse bedrijf Agrivision gaat samenwerken met Texas Instruments, Destron/IDI en Allflex aan een standaard elektronisch dier-identificatiesysteem. Texas en Destron maakten begin dit jaar samen een voorstel voor standaardisatie van elektronische identificatie-apparatuur. Dit voorstel is gepresenteerd aan de International Standards Organisation (ISO) die de normen voor standaardisatie bepaalt.

Agrivision heeft zich bereid verklaard om hun dier-identificatieprodukten te laten voldoen aan de voorgestelde standaardisatie. Dit betekent dat in de toekomst de identificatieprodukten van zowel Texas Instruments, Destron/IDI en Agrivision, uitwisselbaar zijn. De transponders van Texas Instruments kunnen dan door uitleesapparatuur van Destron en Agrivision worden uitgelezen en omgekeerd. Alle drie de bedrijven werken met identificatie-apparatuur die door middel van radiogolven de gegevens overseinen. Dit wordt RFID-apparatuur genoemd (Radio Frequency Identification). RFID werkt met zowel injecteerbare transponders als met elektronische oormerken die door Allflex binnenkort op de markt zullen worden gebracht. Agrivision gebruikt een transponder die tevens de temperatuur van de dieren kan meten en weergeven. Met het oog op de samenwerking zal Agrivision een nieuw identificatiesysteem ontwikkelen dat voldoet aan het standaardisatievoorstel.

Inl.: Texas Instruments Holland, postbus 43, 7600 AA Almelo (05490) 79555.

Gauss-schakelaar versnelt geïntegreerde communicatie

ENSCHEDE – Communicatie op afstand gaat binnen afzienbare tijd drastisch veranderen. Door integratie van communicatienetwerken zoals telefoon- en kabelnetten zal er in huizen en bedrijven slechts één aansluitpunt nodig zijn voor verschillende communicatiemiddelen. Hiermee wordt bijvoorbeeld videotelefonie van zeer goede kwaliteit mogelijk. Deze geïntegreerde vorm van informatie-overdracht vereist een flexibelere en snellere informatieverwerking dan met de huidige netten mogelijk is. De traagste verbindingen in geïntegreerde communicatienetwerken als B-ISDN zijn de knooppunten. Ir. Rein de Vries ontwikkelde een schakelaar waarmee informatie snel door netwerkknooppunten kan worden geloodst. Hij is op dit onderwerp gepromoveerd bij de faculteit Informatica van de Universiteit Twente.

Het toekomstige informatienetwerk B-ISDN is te vergelijken met een snelwegennet: knooppunten die onderling verbonden zijn door snelwegen. Over dit wegennet moeten verschillende soorten goederen worden vervoerd. Bij knooppunten ontstaan bij grote drukte files. Een soepele afwikkeling van het verkeer in de knooppunten is daarbij essentieel.

ATM

De techniek waarmee B-ISDN zal worden gerealiseerd is de zogenoemde Asynchrone Overdrachts-Modus (ATM). In tegenstelling tot de Synchrone Overdrachts-Modus, waarin de informatie volgens een periodiek patroon worden uitgelezen en verzonden, wordt in ATM data naar behoefte getransporteerd, zodat de beschikbare netcapaciteit efficiënter wordt gebruikt.
De informatie van diverse pluimage, zoals spraak, beeld, tekst en geluid, wordt in ATM over glasvezels verzonden in zogeheten cellen. Dat zijn kleine transporteenheden die te vergelijken zijn met vrachtwagencontainers, waarin ook verschillende soorten goederen kunnen worden vervoerd. Celvervoer is een heel flexibele en snelle transportvorm. De knooppunten vormen hierbij echter flessehalzen, net als in een wegennet.

VLOTTER

Ir. Rein de Vries onderzocht hardware-schakelaars die informatiecellen sneller verwerken dan de conventionele schakelaars. Hiermee kan de informatie vlotter door netwerkknooppunten worden geloodst dan voorheen, zodat er minder filevorming optreedt. Hij ontwikkelde het concept van de Gauss-schakelaar bij PTT Research te Leidschendam. De Gauss-schakelaar combineert een aantal aangename eigenschappen. Hij is eenvoudig, modulair van opzet en goed op te nemen in complexe chipontwerpen. Het proefschrift, getiteld 'Switch Architectures for the Asynchronous Transfer Mode' is op aanvraag verkrijgbaar.

Inl.: Universiteit Twente, Dienst Voorlichting en Externe Betrekkingen (053) 894075.

Symposium 'DCS in batchprocessen'

DEN HAAG – Op 18 en 19 november 1992 organiseert de MRBT (het samenwerkingsverband van de Meet-, Regel- en Besturingstechnologen van KIvI en Niria) in de RAI te Amsterdam een tweedaags symposium 'Digital Control Systems in batchprocessen'. De besturing van produktieprocessen wordt steeds meer gekenmerkt door eisen gesteld aan flexibele produktiemethoden met garantie van een hoog kwaliteitsniveau. Dit geldt zeker voor batchprocessen.

Tijdens het symposium wordt een groot aantal praktische en theoretische aspecten nader belicht. Hierbij gaan de sprekers in op de kenmerken van batchprocessen, de ontwikkeling van standaarden, receptuur en raportage, interlocking, alarmmanagement en projectmanagement. Daarnaast is er ruim aandacht voor de positie van de mens in de meer of minder geautomatiseerde batchorganisaite en worden vier praktijkgevallen (voeding, geneesmiddelen, verf en papier) vanuit de gebruikerskant belicht.

Het symposium richt zich vooral op mensen met nog geen uitgebreide DCS-ervaring, werkend in de industrie en bij ingenieursbureaus.
De kosten van deelname bedragen f 525 (voor KIvI- en Niria-leden f 350) en voor student-leden en niet-werkende leden f 100, inclusief syllabus, lunch en consumpties.

Inl.: Niria-congresbureau, postbus 84220, 2508 AE Den Haag (070) 3522141, mevr. S. Mohabir.

● Philips en Motorola hebben een nieuw **ontwikkeldcentrum voor chips** in gebruik gesteld. In het centrum zullen specifieke chips worden ontwikkeld die hun toepassing vinden in consumentenelektronicaprodukten als de Digitale Compact Cassette en in de interactieve CD.

Technische Informatiesystemen

ARNHEM – Om technisch management en consulenten een duidelijk beeld te geven van de noodzaak, mogelijkheden en aanpak van Technische Informatiesystemen, organiseren Stichting EXIN, NOVI, Volmac en PBNA op 3 november 1992 in de Jaarbeurs te Utrecht een seminar.

Aanleiding voor het seminar is het beschikbaar komen van het Leerplan TIS (Technische Informatiesystemen). Dit Leerplan, een initiatief van het ministerie van Economische Zaken, heeft geleid tot een cursuspakket voor technische automatiseerders en toepassers. Om het belang van het Leerplan te onderstrepen zal VNO-voorzitter dr. A.H.G. Rinnooy Kan, tijdens het seminar het eindrapport in ontvangst nemen.
Centraal op het seminar staat de constatering: 'Hét concurrentiewapen is reducering van de ontwikkel- en produktiekosten en verbetering van de kwaliteit'. Industriële ondernemingen zullen en moeten dit steeds meer gaan hanteren om een rol van betekenis te kunnen spelen in de (inter)nationale competitie. Het toepassen van informatietechnologie in het algemeen en technische informatiesystemen in het bijzonder is hierbij bittere noodzaak. Nederland heeft volgens de organisatoren op dit gebied een achterstand.

Inl.: PBNA, postbus 9053, 6800 GS Arnhem (085) 575911.

Europees centrum batterijen

EINDHOVEN – In Tessenderlo (België) is een centrum voor logistiek en verpakking van batterijenproducent Philips Matsushita Battery Corporation officieel in gebruik genomen. In dit moderne, volledig computerbestuurde hoogbouwmagazijn annex verpakkingsfabriek worden batterijen voor geheel Europa snel en volgens specifieke wensen van de afnemers verpakt. De totale investering van nieuwbouw en installatie bedraagt circa 30 miljoen gulden.

Philips Matsushita Battery Corporation (PBMC) werd opgericht in 1970 als een joint-venture tussen Philips' Gloeilampenfabrieken Eindhoven en Matsushita Electric Industrial Corporation Osaka (Panasonic). Het doel is produktie van droge batterijen: het type zink-koolstof (Leclanché) en het Alkaline type, die in Europa worden verkocht onder de merknamen Philips en Panasonic.
Sinds vorig jaar zijn alle batterijen, geproduceerd in Tessenderlo, volledig kwik- en cadmiumvrij. Voor deze milieuvriendelijke prestatie ontving het bedrijf in februari 1992 de 'ECO-product Award' van het Verbond van Belgische Ondernemingen (VBO).

Arbeidsmarkt gunstig voor HBO-studenten

Aantal studenten zal niet afnemen

DEN HAAG – De werkgelegenheid voor afgestudeerden aan hogere beroepsopleidingen (HBO) is zeer gunstig. Ruim 90% van degenen die meteen na afstuderen willen werken vindt binnen drie maanden een baan. Daarvan heeft zo'n 70% zelfs al een baan vóór of rond het moment dat men het diploma behaalt. Voor circa 80% gaat het om banen waarvoor het HBO-diploma werd vereist van de gevolgde of van een verwante studierichting. De afgestudeerde HBO'ers werken vooral in middelgrote (10 ... 50 werknemers) en grote (100 of meer werknemers) bedrijven of organisaties. Ruim 20% heeft binnen een jaar een leidinggevende functie.

Dit zijn een aantal resultaten uit de eerste editie van een jaarlijks te houden landelijk onderzoek naar de arbeidsmarkt van afgestudeerden van HBO-opleidingen, de HBO-Monitor geheten. De voorzitter van de HBO-Raad, H.A.J. Kemner, reikte onlangs de eerste openbare rapportages van het onderzoek uit aan de minister van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, dr. B. de Vries, aan de voorzitter van de commissie onderwijszaken van de Raad van Centrale Ondernemingsorganisaties RCO, dr. A.J. Bosman, en aan de voorzitter van de Landelijke Studentenvakbond LSVb, mevrouw S. van Geest.

RAMINGEN

Voor de HBO-Monitor 1991 zijn eind 1991 en begin 1992 ruim 16 000 afgestudeerden van bijna 50 hogescholen benaderd. De onderzoeksresultaten geven een gunstig beeld van de arbeidsmarktpositie van afgestudeerden van HBO-opleidingen. De voorzitter van de HBO-Raad verwacht dan ook dat het aantal HBO-studenten in de komende jaren niet zal afnemen. Dit in tegenstelling tot berichten in de pers naar aanleiding van de nieuwste ramingen over de deelname aan het hoger onderwijs van het ministerie van Onderwijs en Wetenschappen.

Inl.: Vereniging van Hogescholen, postbus 123, 2501 CC Den Haag (070) 3624951.

Du Pont herstructureert elektronica-activiteiten

GENEVE - Du Pont heeft een aantal wijzigingen in zijn interne organisatie aangekondigd, gericht op versterking van zijn positie als materiaalleverancier aan de elektronica-industrie. De wijzigingen vormen een onderdeel van de strategie die tot doel heeft de krachten van het concern te concentreren op de terreinen waar het over een technologisch overwicht op zijn concurrenten beschikt.

Edgar S. Woolard Jr, voorzitter van de raad van bestuur en Chief Executieve Officier van Du Pont, deelde mee dat de concernactiviteiten op het gebied van polyester en hoogwaardige foliën die nu onder Du Pont Electronics ressorteren, zijn ondergebracht bij de afdeling Imaging Systems and Medical Products. Volgens Woolard zal het bedrijf dankzij deze stap de voornaamste folie-activiteiten in een grote unit kunnen samenbundelen, waarmee de concurrentiepositie op dit gebied wordt verstrekt en tevens de kennis van techniek en marketing in de totale folie-sector efficiënter wordt gebruikt.
Woolard zei verder dat de overige elektronica-activiteiten vanaf 1 november worden geleid vanuit Japan in plaats van, zoals tot nu toe, de Verenigde Staten.

C.O. (Chad) Holliday jr, een vice-president van Du Pont en president van de bedrijfsonderdelen in het Verre Oosten wordt gepromoveerd tot senior vice-president en zal naast zijn huidige functies het beheer voeren over de afdelingen Printed Circuit Materials, Micro Circuit Materials en Semi-Conductor Materials.

Volgens Woolard zal C.L. (Jerry) Henry, senior vice-president van Du Pont Electronics, het beheer voeren over de verzelfstandiging van Du Pont's Connector Systems, wat tegen het einde van dit jaar zijn beslag moet hebben. Woolard zei ook dat op dat tijdstip Henry een nieuwe taak binnen het concern krijgt.

STERKER

„Bij elkaar maken deze maatregelen onze positie in de wereldwijde elektronica-industrie een stuk sterker, met het bijkomend voordeel dat een sterk concurrerende foliën-afdeling binnen Imaging Systems & Medical Products wordt gecreëerd," zei Woolard. „Voor de toekomst concentreert Du Pont Electronics zich op de materiaaltechnische sector, waar wij een sterke concurrentiepositie innemen. Verder denken wij onze positie te verstevigen in het Verre Oosten, de snelst groeiende regio in de wereld, met een hoog-ontwikkelde elektronicatechnologie."

VERHUIZINGEN

Jabeco Import-Export is verhuisd van Rotterdam naar Brasem 31 in Raamsdonkveer. Verdere adresgegevens zijn postbus 405, 4940 AK Raamsdonkveer (01621) 18000, fax (01621) 18090. Het bedrijf houdt zich bezig met de verkoop van telecommunicatieapparatuur.

Het nieuwe pand van Jabeco.

Bijl is verhuisd naar industrieterrein Harselaar-Oost, Hermesweg 28, 3771 ND Barneveld. De telefoon- en faxnummers zijn respectievelijk (03420) 90147 en (03420) 16845. Bijl is leverancier van ESD beschermende/static control produkten.

Nic. Kester Elektrotechniek heeft een nieuw bedrijfspand in gebruik genomen aan de Kijckerweg 118, 2678 AG De Lier (01745) 16109.

Het bedrijfspand van Nic. Kester Elektrotechniek.

PERSONALIA

B. MAURITS is in dienst getreden bij **Netwise Europe** in Naarden als sales & marketing director voor de Duitstalige landen in Europa. Hiervoor was hij werkzaam bij Software AG Nederland.

Greenwood Airvac heeft J.S. VAN DER ZEE benoemd tot general sales manager van de nieuwe Nederlandse vestiging in Holten.

J.S. van der Zee.

ZAKENNIEUWS

● **Dracon** is aangesteld als vertegenwoordiger van het Zwitserse bedrijf *Megomat*. Megomat is gespecialiseerd in de produktie van snij-, strip- en krimpautomaten voor de draad- en kabelverwerkende industrie.
Inl.: Dracon, Jellinghausstraat 22, 5048 AZ Tilburg (013) 635665.

● *California Micro Devices* heeft **AVE** aangesteld als vertegenwoordiger van haar dunnefilmprodukten, zoals dunnefilm weerstandsnetwerken, dunnefilm weerstand/condensator/diode-netwerken in DIL- en SMD-behuizingen.
Inl.: Added Value Electronics, postbus 9155, 3301 AD Dordrecht (078) 138288.

● **Bull Nederland** en **Columbus Computing** zijn een overeenkomst aangegaan voor de gezamenlijke marketing van produkten voor tijd- en toegangsregistratie plus postverwerking. DistriTime registreert de aan- en afwezigheid via een badge, maar ook telefonisch.
Inl.: Bull Nederland, postbus 22859, 1100 DJ Amsterdam (020) 5652111.

● NetWorth en Ungermann-Bass maken bekend dat **Ungermann-Bass** is aangesteld als hoofddistributeur voor de *NetWorth*-produkten in Europa. Daartoe is een businessunit opgericht. Deze wordt geleid door Jacques Gripekoven.
Inl.: Ungermann-Bass Benelux, Chaussée de Wavre 1789, 1160 Brussel, België (09) 3226767676.

● Het onlangs recent opgerichte bedrijf **TK Design** heeft de distributierechten verworven van *Ashlar Vellum* 2D en 3D CAD-software. Momenteel wordt een netwerk van geautoriseerde wederverkopers opgebouwd voor levering en ondersteuning van eindgebruikers. Het nieuwe bedrijf staat onder leiding van Peter Kroezen.
Inl.: TK Design, Waalreseweg 17, 5554 HA Valkenswaard (04902) 89223.

● **Andersen Consulting Benelux,** management consultant op het gebied van informatietechnologie, heeft de activiteiten overgenomen van *Educational Computing Consortium* (ECC). ECC is een Europese onderneming op het gebied van onderwijstechnologie. Het pakket omvat educatieve software, trainingen, research en adviesdiensten aan onderwijsinstellingen, overheid en bedrijfsleven. ECC is voortgekomen uit het Centrum voor Onderwijs en Informatie Technologie van de Universiteit Twente en werd in 1988 geprivatiseerd en ondergebracht in de holding Technopolis Twente.
Inl.: Andersen Consulting, postbus 29743, 2502 LS Den Haag (070) 3425725.

● **Nijkerk Elektronika** levert actieve datacommunicatie-componenten voor de telematica-installateur. Hiervoor is het programma LAN Plan voor verkoopondersteuning ontwikkeld, waaronder ondersteuning voor netwerkontwerp en evaluatietesten mogelijk zijn. Het pakket ondersteunt actieve netwerkcomponenten voor UTP en Coax Ethernet netwerken, UTP en STP token ring netwerken, intelligente communicatie-apparatuur voor AS/400 en 3270 apparatuur en glasvezelomzetters en multiplexers.
Inl.: Nijkerk Elektronika, postbus 7920, 1008 AC Amsterdam (020) 5495969.

● Door **Sun Microsystems Computer** is in Montfoort een Europees Product Delivery Center (PDC) geopend. Vanuit dit logistieke centrum zullen Sun-produkten aan alle Europese klanten worden geleverd. Bovendien gaat Sun haar Europese fabriek in het Schotse Linlithgow uitbreiden.
Inl.: Sun Microsystems Nederland, postbus 1270, 3800 BG Amersfoort (033) 501234.

● **Insight Media** is Benelux-vertegenwoordiger geworden voor de Duitse uitgever *Markt & Technik*. Deze onderneming is uitgever op het gebied van computers, hightech en elektronica.
Inl.: Insight Media, St. Janstraat 20, 1251 LA Laren (02153) 12042.

Oktober

26 Delft
Data-acquisitie/sensoren seminar
Inl.: Technisch Physische Dienst TNO-TU Delft (015) 692004.

26...28 Amsterdam
Parallel programmeren met transputers pao-cursus
Inl.: PAO-Informatica, Amsterdam (020) 6233094.

26...30 Amersfoort
C-cursus embedded 8051
Inl.: Tasking, Amersfoort (033) 558584.

27 Rotterdam
Automatische Produkt Identificatie themadag
Inl.: Mikrocentrum Nederland, Eindhoven (040) 432503.

27...28 Breda
Profibus seminar
Inl.: PEP Modular Computers, Breda (076) 217957.

27...28 Hoenderloo
Logistiek en EDI tweedaagse cursus
Inl.: Ediforum, Leidschendam (070) 3376111.

27...29 Delft
Precision Process Technology: Perspectives for pollution prevention conferentie
Inl.: Congresbureau ASD, Delft (015) 120234.

27...30 Budapest
BIET internationale vakbeurs voor elektrotechniek en industriële elektronica
Inl.: ECI Expoconsult, Wenen, Oostenrijk (09) 432225237011.

27...30 Kopenhagen
DANITEK vakbeurs over automatisering en elektronica
Inl.: Bella Center, Kopenhagen, Denemarken (09) 4532528811.

27...31 Madrid
Matelec internationale tentoonstelling over elektrisch materiaal
Inl.: Ifema, Madrid, Spanje (09) 34917225000.

28 Rotterdam
Elektronicatechnologie: van ontwerp tot eindprodukt cursus
Inl.: Mikrocentrum Nederland (040) 432503.

28...31 Saarbrücken
Saarbrücker Technologie Messe
Inl.: Saarmesse, Saarbrücken, Duitsland (09) 4968153056.

28...31 Offenburg
Comunica Europese vakbeurs voor telecommunicatie dataverwerking
Inl.: Oberrheinhallen, Offenburg, Duitsland (09) 4978192260.

28...1/11 Istanbul
Elenex-Turkey internationale tentoonstelling voor elektro en elektronica
Communications-Turkey internationale tentoonstelling voor elektronica-communicatie
Inl.: Overseas Exh., Londen, Groot-Brittannië (09) 44719358625.

29 Rotterdam
Bescherming van elektronica tegen bliksem themadag
Inl.: Mikrocentrum Nederland, Eindhoven (040) 432503.

29 en 30 Utrecht
PC-Netwerkbeveiliging seminar
Inl.: Applicare, Alphen aan den Rijn (01720) 76955.

30...4/11 Beijing
Expo Comm China internationale vakbeurs voor telecommunicatie en computers
Inl.: E.J. Krause & Ass., Bethesda, VS (09) 13019867800.

November

2...5 Cambridge
Signal Processing Applications and Technology & DSPWorldExpo internationale conferentie en tentoonstelling
Inl.: DSPAss., Newton, VS (09) 16179643817.

2...5 Amsterdam
EuroComNet internationale vakbeurs en congres voor tele- en datacommunicatie
Inl.: RAI, Amsterdam (020) 5491212.

Agenda

2...5 Eindhoven
Informatie-architectuur cursus
Inl.: PAO-Informatica, Amsterdam (020) 6233094.

2...6 Nimes
Neural networks and their applications internationale conferentie
Inl.: Jean-Claude Rault (09) 33147807000.

3 Utrecht
Elektronica in objectbeveiliging studiedag
Inl.: Niria-congresbureau, Den Haag (070) 3522141.

3 Delft
Energie en exergie symposium
Inl.: TU Delft sectie Energievoorziening, ir. N. Woudstra, Delft (015) 782178.

3 Scheveningen
Energie: de rollen omgekeerd congres
Inl.: ECN (02246) 4949.

3 Utrecht
Concurreren door integratie van Technische Informatiesystemen seminar
Inl.: PBNA, Arnhem (085) 575745.

3...5 Parijs
Scan-Tech Europa tentoonstelling en conferentie
Inl.: International Secr. Halifax, Groot-Brittannië (09) 44422355604.

3,10,17 en 24 Eindhoven
Elektronische instrumentatie vierdaagse cursus
Inl.: Stichting PATO, Den Haag (070) 3644957.

4...5 Utrecht
Computing science in the Netherlands conferentie
Inl.: Sion (020) 5257549.

4...7 Kopenhagen
Technology & Democracy. The use and impact of technology assessment in Europe congres
Inl.: (09) 4531612195.

4...6 Berlijn
Belektro vakbeurs voor elektrotechniek
Inl.: AMK Berlin, Duitsland (09) 493030380.

4...8 Palermo
Medibit tentoonstelling en conferentie over telecommunicatie, informatica en kantoorautomatisering
Inl.: Medibit, Palermo, Italië (09) 39916112255.

4...8 Turijn
Nuove Tecnologie internationale tentoonstelling over nieuwe technologieën en innovaties
Inl.: Torino Esposizioni, Turijn, Italië (09) 39116569.

5 Rotterdam
Totaal Telefoon Management seminar
Inl.: Kamer van Koophandel Rotterdam (010) 4057777.

7 Amsterdam
Open dag 4-jarige hbo-opleiding Maritieme Elektronica
Inl.: Algemene Hogeschool Amsterdam (020) 6242169.

9...17 Eindhoven
Communicerende database systemen cursus
Inl.: PAO-Informatica, Amsterdam (020) 6233094.

10...13 Enschede
Object-georiënteerde databases cursus
Inl.: PAO-Informatica, Amsterdam (020) 6233094.

10...14 München
Electronica internationale vakbeurs voor componenten en bouwelementen in de elektronica
Inl.: Münchener Messe, München, Duitsland (09) 498951070.

11...12 Keulen
Connectivity congres
Inl.: Fiba, München, Duitsland (09) 49896423036.

11...13 Stockholm
Unix internationale vakbeurs en conferentie
Inl.: Stockholmmässan, Stockholm, Zweden (09) 4687494100.

12 Maastricht
Ontwerpen van laagspanningsinstallatie seminar
Inl.: Haus der Technik, Maastricht (043) 213681.

12...14 Dortmund
Techno-Kommunikation vakbeurs
Inl.: Westfalenhallen Dortmund Messezentrum, Dortmund, Duitsland (09) 492311204521.

16...17 Amsterdam
ISDN conferentie
Inl.: Institute for International Research, Amsterdam (020) 6715151.

TH. VAN GELDER

Mezzanine-bus Minispecificaties

Overzichtsrapport Vita

Vorig jaar heeft Vita, de VFEA International Trade Association, een onderzoek uitgevoerd naar de zogeheten mezzanine-bussen. Veel fabrikanten van VME-kaarten hebben dergelijke lokale kanalen ontwikkeld. Daarmee wordt het mogelijk om functiegerichte uitbreidingsmodulen op de kaart te monteren en zo enerzijds ruimte te winnen en anderzijds algemene, multifunctionele VME-produkten een applicatiespecifiek karakter te geven. Van standaardisatie op dit gebied is vooralsnog nauwelijks sprake. Er is dan ook een veelheid aan mezzanine-bussen ontwikkeld. Een aantal daarvan komt hier aan de orde.

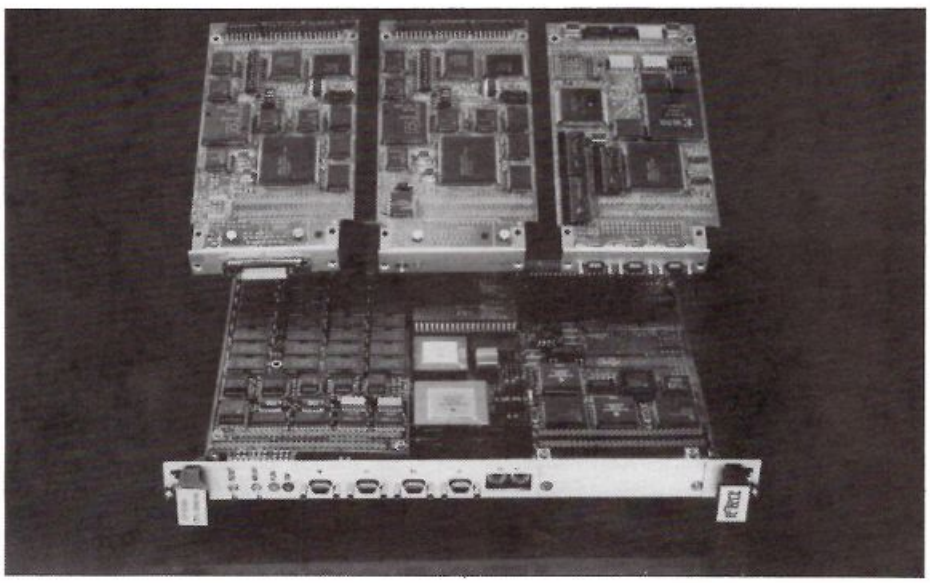
In tegenstelling tot VME zelf is standaardisatie bij de mezzanines voorlopig nog ver te zoeken.

De VME-kaart is te groot geworden. Ontwikkelingen als evoluerende IC-technologieën, miniaturisatie van de behuizingen, oppervlaktemontage en meerlaags printen hebben het mogelijk gemaakt om complete werkstations op een standaardformaat kaart onder te brengen. Daarmee ontstijgt VME — en datzelfde geldt voor soortgelijke concepten — de oorspronkelijke gedachte van een modulair systeem waarbij elke kaart in essentie één functie heeft.
Enerzijds is het gemakkelijk dat de benodigde verwerkingscapaciteit niet meer via een verbinding met de hoofdcomputer moet worden verkregen maar gewoon lokaal beschikbaar is. Anderzijds is het met de huidige generaties complexe, multifunctionele modulen lastiger geworden om een systeem samen te stellen dat nauwkeurig op de applicatie is toegesneden. Omdat zoveel functies op één print passen, zou in feite voor elke toepassing een nieuwe kaart moeten worden ontworpen, opgebouwd uit een andere combinatie van interfaces, in- en uitvoer en dergelijke.

MEZZANINES

De introductie van lokale bussen is een logische stap in deze ontwikkeling. Al een aantal jaar geleden begonnen de eerste fabrikanten te werken met losse submodulen. Inmiddels hebben de meeste grote producenten hiervoor een eigen norm opgesteld. Meestal wordt daarbij uitgegaan van een of meer connectoren op de VME-print, waar naar keuze functiespecifieke uitbreidingsmodulen op zijn te monteren.
Deze benadering heeft een aantal duidelijke voordelen. In technisch opzicht is dat de ontlasting van de VMEbus zelf. In- en uitvoerkaarten en andere toepassingsgerichte eenheden worden in regel steeds vanuit dezelfde module aangestuurd. Door deze functies op die bron te monteren is het mogelijk ruimte te winnen. Bovendien kan de gegevensuitwisseling nu via een lokaal in- en uitvoerkanaal worden afgehandeld. Dit laat de VMEbus vrij voor snelverkeer en dat vereenvoudigt onder meer de realisatie van real-time systemen.
Daarnaast hoeft de leverancier niet meer veel tijd en geld te steken in de ontwikkeling en vervaardiging van lange reeksen varianten op dezelfde kaart om aan zoveel mogelijk applicaties tegemoet te komen. Aan de andere kant is het voor de afnemer gemakkelijker geworden om een bord nauwkeurig op zijn wensen af te stemmen.

Het merendeel van de grote producenten op VME-gebied heeft een concept voor modulaire uitbreidingen ontwikkeld.



RAPPORT

In zekere zin betekent de mezzanine-bus een sprong terug in de tijd. Hoewel het om veel compactere systemen gaat, verzint net als een jaar of vijftien geleden elke fabrikant zijn eigen oplossing. Van standaardisatie is nauwelijks sprake en dat maakt de klant weer meer afhankelijk van één merk.
Vorig jaar heeft de Vita, de brancheorganisatie van VME-producenten, de technische eigenschappen van al deze systemen in kaart gebracht. Hiervoor is van een aantal bedrijven detailinformatie verzameld en gepubliceerd in een lijvig rapport, getiteld *Mezzanine Bus Mini-specificaties*. In dit rapport zijn de mechanische, elektrische en logische specificaties van zeventien subbussen opgenomen, ontwikkeld door in totaal dertien fabrikanten.
Zoals uit de tabel blijkt, zijn er grote verschillen in de gekozen benadering. Tegenover pure in- en uitvoerkanalen met een adres- en databreedte van acht bit, gereali-

bus	adres	data	pennen	fabrikant	status	distributeur
LEB	A1-A31	D8/16/32	100	Eltec Elektronik	openbaar	CH&SS
Flxi-bus	A0-A31	D8/16/32	250	Force Computers	openbaar	Rodelco
		D64 gepland				
Sam-bus	A0-A31	D8/16/32	96/112	General Microsystems	beschermd	
IndustryPack	A1-A22	D8/16/32	100/150	Greenspring Computers	openbaar	BVM
Corebus	A0-A31	D8/16/32	249	Heurikon	openbaar	
		D64 gepland				
IV3220	A0-A31	D8/16/32	200	Ironics	beschermd	
IV3272	A0-A15	D16/32	200	Ironics	beschermd	
IV9001	A0-A31	D8/16/32	200	Ironics	beschermd	
Dbus-68	A0-A31	D8/16/32	96	Matrix	openbaar	CH&SS
M-Module	A0-A7	D8/16	40	MEN Mikro Elektronik	openbaar	Inducom
Ma-Module	A0-A24	D8/16	60	MEN Mikro Elektronik	openbaar	Inducom
Omnimodule	A1-A12	D8/16	80	Omnibyte	openbaar	CH&SS
E Pak	A0-A31	D8/16/32	108/172	Performance Technologies	openbaar	CH&SS
EXM-bus	A0-A23	D8/16	116	Radisys	openbaar	
Pex	A0-A7	D8	40	Radstone	openbaar	Arcobel
Apex	A0-A31	D8/16/32	100	Radstone	openbaar	Arcobel
Sbus	A0-A24	D8/16/32	96	Sun Microsystems	openbaar	
		D64 gepland				

Het overzichtsrapport geeft details van zeventien modulearchitecturen.

seerd met een 40-pens connector, staan concepten die het volledige 32-bit adres- en 64-bit databereik handhaven en die daar ook tweehonderd of meer pennen voor reserveren.

STANDAARDISATIE

Door de veelheid aan mezzanine-specificaties en de grote verschillen daartussen is de situatie voor de gebruiker er niet bepaald overzichtelijker op geworden. Bovendien staat de ontwikkeling van fabrieksseigen oplossingen haaks op de juist door de VME-sector zo gepropageerde uitwisselbaarheid. Vandaar ook dat enige tijd geleden een Vita-werkgroep is ingesteld die onderzoek doet naar de mogelijkheden tot standaardisatie op dat gebied.

De laatste stand van zaken is dat deze zogeheten *3U Subcommittee* overweegt om de – processor- en busonafhankelijke – IndustryPack's van Greenspring Computers voor te dragen als standaard in- en uitvoerkanaal. Als de Vita dit voorstel aanneemt, zal het implementeren van IndustryPack's de aanbevolen werkwijze worden voor alle aangesloten VME-fabrikanten. Voor de acceptatie is wel de instemming van de leden nodig, wat inhoudt dat zij hun eigen ontwikkelingen op dit gebied moeten stopzetten. Op welke termijn dat zal gaan spelen, is vooralsnog vrij onduidelijk.

FRONTPANEEL

Een volgende stap is de normalisatie van de connector in het frontpaneel. Lokale in- en uitvoer loopt vaak via aansluitingen aan de voorkant van het rek. Voor het vereenvoudigen van de bekabeling en het verlagen van de installatiekosten is een standaard voor dergelijke connectoren zeer gewenst.

Het streven van de 3U-subcommissie om alle lokale I/O-signalen te realiseren door middel van een uniforme frontpaneelaansluiting brengt echter de nodige technische problemen met zich mee. Hoewel hiervoor nog geen definitieve oplossingen zijn gevonden, heeft het comité wel al de nodige ideëen gelanceerd.
Allereerst speelt het gebrek aan ruimte. De hele voorkant als connector gebruiken is een mogelijkheid maar dat gaat ten koste van de plaats voor LED's, schakelaars en dergelijke. Overwogen wordt daarom een keuze te bieden tussen een bijna 3U hoge en een kleine 50-pens verbindingssteker, afhankelijk van het soort kaart.
Meer problemen zijn te verwachten met de diversiteit aan signalen. Seriële en parallelle poorten zijn in dat opzicht nog te overzien omdat ze allemaal (vrijwel) identiek zijn en dus ook dezelfde indeling kunnen hanteren. Lastiger wordt het met echt analoge lijnen. De commissie denkt hierbij aan een vast patroon van ingangen, uitgangen en aarde. Voorts wordt nog gewerkt aan een effectieve mechanische of elektrische beveiliging, die moet voorkomen dat er schade ontstaat wanneer een steker wordt verbonden met het verkeerde type in- en uitvoer.

Inl.: Vita, postbus 192, 5300 AD Zaltbommel (04180) 14661, fax: (04180) 15115.

Standaard in spé?

IndustryPack onafhankelijk van bus- en processortype

Het door de Amerikaanse fabrikant GreenSpring Computers ontworpen IndustryPack is opgezet als een universeel concept voor submodulen. Er zijn inmiddels implementaties binnen systeemarchitecturen als VME (3U en 6U), VXI, Futurebus+, NuBus, ISA, EISA, Microchannel, STD en AT-96. Hierbij speelt naast een algemene identificatiecode vooral de processoronafhankelijkheid een belangrijke rol, die onder andere is bereikt door het vrijlaten van de bytevolgorde.

Als uitgangspunt voor de IndustryPack's fungeren kaartjes met afmetingen van 9,9 × 4,6 cm of, in de dubbele uitvoering, 9,9 × 9,65 cm. Dit formaat is duidelijk afgestemd op systemen die werken met eurokaarten. Zo biedt een enkelvoudige VME-kaart ruimte aan twee van deze submodulen terwijl er op de dubbel hoge 6U-tegenhanger precies vier passen. Bij Futurebus+-eenheden kan dit aantal oplopen tot twaalf.
Voor het overige is de mechanische opzet vrij eenvoudig. Elke module wordt bevestigd door middel van vier boutjes. Daarbij is de afstand tot het basisbord groot genoeg om hieronder ruimte te laten voor componenten als IC's en weerstanden, uiteraard zolang de warmteafgifte daarvan niet te groot is.

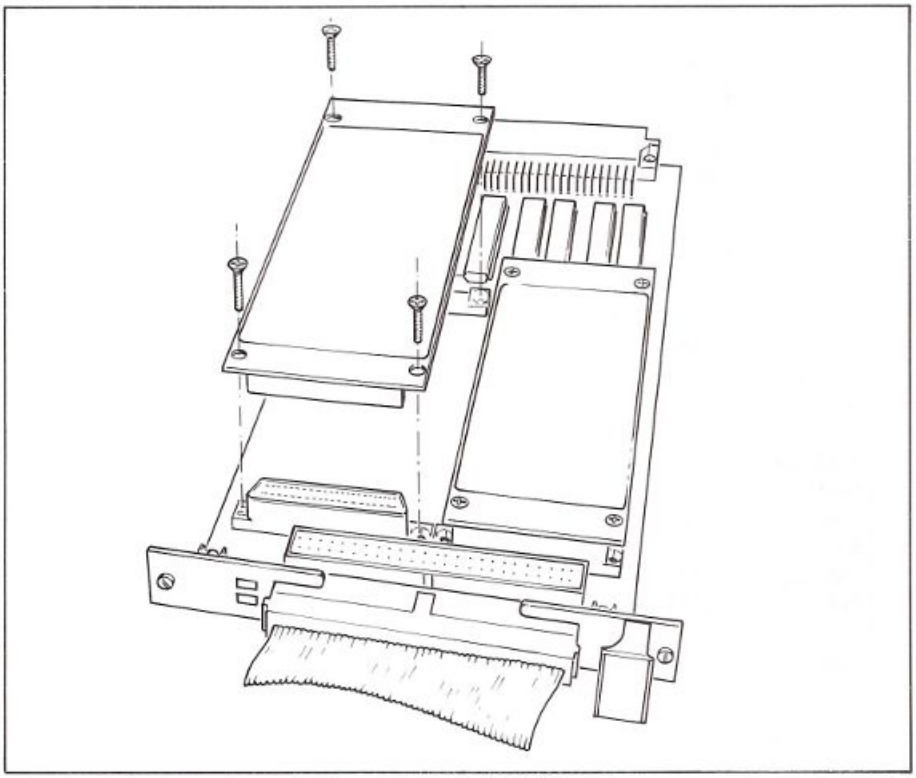
SIGNALEN

Twee 50-pens connectoren (vier in het dubbelgrote formaat) voor en achter op het printje verzorgen de signaaloverdracht. Hiervan is de helft gereserveerd voor de logische interface oftewel de feitelijke bus. De overige vijftig of honderd lijnen dienen uitsluitend voor modulespecifieke in- en uitvoer. In het algemeen gaan de I/O-signalen naar een steker op het frontpaneel of naar de P2-connector van de basiskaart.

De bus zelf voorziet in de overdracht van 16-bit woorden, uit te breiden tot 32 bit door de twee connectoren van een dubbele module te combineren. Bij de adressering wordt onderscheid gemaakt tussen pure in- en uitvoer en geheugencyclussen. De eerste categorie is beperkt tot een bereik van 6 bit oftewel 64 woorden in het I/O-geheugen van het systeem. Daardoor is geen multiplexing nodig en dat versnelt de doorvoer. Lees- en schrijf- ▷

signaal	type	pennen
D00...D15/A07...A22	adres/data	16
A01...A06	adres	6
R/W*	besturing	1
Ack*	besturing	1
BS0*...BS1*	besturing	2
IOSel*	besturing	1
MemSel*	besturing	1
IntSel*	interrupt	1
IntReq0*...IntReq1*	interrupt	2
DMAReq0...DMAReq1	DMA	2
DMAck0*...DMAck1*	DMA	2
DMAEnd*	DMA	1
Error*	besturing	1
IDSel*	besturing	1
SK	besturing	1
Reset*	besturing	1
CLK	klok	1
GND	voeding	4
+5V	voeding	2
+5STBY	voeding	1
+12V	voeding	1
−12V	voeding	1

De deels gemultiplexte bus heeft genoeg aan vijftig connectorpennen.



Er passen precies twee IndustryPack's op een enkel hoge VME-kaart.

acties in het geheugen gebruiken de volle adresbreedte van 22 bit, goed voor 8 of 16 Mbyte 16- dan wel 32-bit woorden.

BESTURING

De besturingslijnen maken in de eerste plaats onderscheid tussen de vijf toestanden waarin de bus kan verkeren. Behalve de gebruikelijke actieve en inactieve stadia kent IndustryPack ook wacht- en houd-toestanden voor de het werken met bijvoorbeeld dubbelpoorts RAM. Andere signalen bepalen de verschillende soorten cyclussen: in- en uitvoer, geheugentoegang, interruptvector of identificatiedata.

Verder zijn er twee gevectoriseerde interrupts en twee DMA-kanalen. Deze ondersteunen de realisatie van meer complexe modulen als netwerkbesturingen, grafische kaarten en real-time interfaces. Vooral deze geavanceerdere toepassingen zullen in het algemeen met de hoge klokfrequentie van 32 MHz werken, goed voor een maximale bandbreedte van 64 Mbyte/s (128 Mbps voor de dubbele bus). Het alternatief is een klok van 8 MHz.

IDENTIFICATIE

De identificatiecode vormt wezenlijk onderdeel van Greenspring's streven naar een universele, fabrikant- en busonafhankelijke mezzanine. Deze ID-bytes staan in een EPROM of EEPROM die elke module heeft en die altijd op dezelfde manier kan worden aangesproken. Van dit geheugen zijn de eerste twaalf bytes vast gedefinieerd. Het overige deel van de ROM kan bijvoorbeeld worden gebruikt voor de opslag van calibratiedata.

In de 12-byte identificatiecode staat onder meer informatie als het fabrikant- en produktnummer en de versie van de hardware en software. Verder bevat het ID-veld gegevens met betrekking tot de werking. Hieronder vallen de klokfrequentie (8 of 16 MHz), bytevolgorde (MSB of LSB eerst) en de fysieke afmetingen. Dit maakt het mogelijk om zelfconfigurerende systemen te bouwen.

Het is mogelijk dat de ontwerpers van IndustryPack gaan slagen in hun opzet om een industriestandaard te creëren. Zoals reeds vermeld, wil een werkgroep binnen de Vita het concept voordragen als aanbevolen mezzanine-concept binnen de VME-wereld.

Inl.: GreenSpring Computers, 1204 O'Brien Drive, Menlo Park, CA 94025, Verenigde Staten (09) 1 415 3271200, fax: (09) 1 415 3273808. BVM, Flanders Road, Hedge End, Southampton SO3 3LG, Groot-Brittannië (09) 44 703 270770, fax: (09) 44 489 783589.

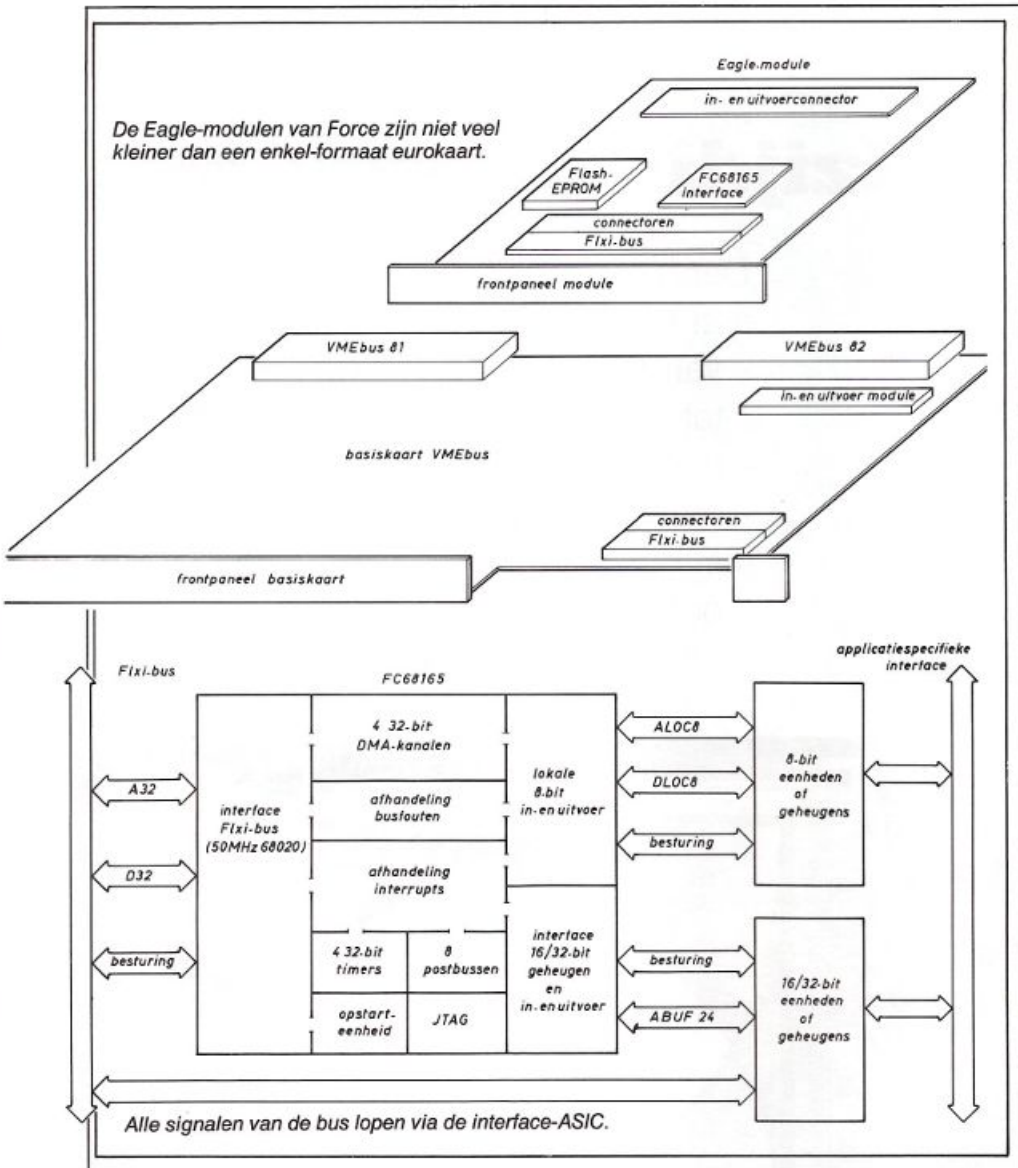
Interface in ASIC

FIxi-bus haalt 200 Mb/s

Met de ontwikkeling van de FIxi-bus heeft Force Computers gestreefd naar het creëren van toepassingsgerichte kaarten en naar het verhogen van de integratiedichtheid. Door hun uitwisselbaarheid kunnen de bijbehorende Eagle-modulen verder de doorgroei van VME naar Futurebus + vereenvoudigen. Voor eigen gebruik maar ook om voor andere fabrikanten het werken met de FIxi-bus aantrekkelijk te maken, is een ASIC ontwikkeld die de interface verzorgt.

De FIxi-bus is een 32-bit nonmultiplex adres- en datakanaal waarover de gegevensuitwisseling volledig asynchroon verloopt. Ofschoon de signalen in principe processoronafhankelijk zijn, is bij de timing en de besturingslijnen uitgegaan van compatibiliteit met de 68020. De architectuur is geschikt voor klokfrequenties tot 50 MHz, resulterend in een doorvoersnelheid van maximaal 200 Mbyte/s.

Bij de ontwikkeling is er van uitgegaan dat het concept geschikt moest zijn voor zwaardere applicaties dan alleen in- en uitvoer. Zo is behalve in de gebruikelijke besturingssignalen ook voorzien in drie doorgekoppelde interruptingangen en dito uitgangen voor het onderscheiden van zeven interruptniveaus. Verder maakt een arbitrageprotocol het mogelijk dat een Eagle-module het beheer over



signaal	type	pennen
DFLX00...DFLX31	data	32
AFLX00...AFLX31	adres	32
RW	besturing	1
RMC	besturing	1
AS	besturing	1
DS	besturing	1
DSACK0...DSACK1	besturing	2
SIZ0...SIZ1	besturing	2
FC0...FC2	besturing	3
CINH	cachebeheer	1
IPLIN0...IPLIN2	interrupt	3
IPLOUT0...IPLOUT2	interrupt	3
IACKIN	interrupt	1
IACKOUT	interrupt	1
BR	busbeheer	1
BGOUT	busbeheer	1
BGIN	busbeheer	1
BGACK	busbeheer	1
SLVI	busbeheer	1
BERR	besturing	1
RTRY	besturing	1
POWERUP	besturing	1
RESET	besturing	1
CONFIG	besturing	1
MODINS	besturing	1
MODP2A01...MODP2A32	in- en uitvoer	32
MODP2C01...MODP2C32	in- en uitvoer	32
RESERVED	niet gebruikt	24
+5V	voeding	15
+5VSTBY	voeding	4
GND	voeding	30
+12V	voeding	3
+12VSWITCH	voeding	1
−12V	voeding	4

Inclusief in- en uitvoerbus omvat de Flxi-bus 250 lijnen.

de lokale bus overneemt van de basiskaart.

FYSIEK

Mede om de realisatie van complexe functies te ondersteunen, is de fysieke uitvoering van de uitbreidingsprintjes vrij fors. Met afmetingen van 149 × 83 mm doet een Eagle-bord niet veel onder voor een enkele eurokaart. Op een dubbele 6U-eenheid passen dan ook maximaal twee van deze modulen. Hieronder mogen componenten zijn gemonteerd — wat ook noodzakelijk is om niet het grootste deel van de basisprint kwijt te raken — onder voorwaarde dat het afgegeven vermogen daar niet groter is dan 0,3 °C/cm².

Voor de overdracht van alle signalen heeft Force in totaal 250 pennen nodig. Deze zijn verdeeld over drie connectoren, elk met drie rijen van respectievelijk 30, 25 en 25 pennen. De eerste negentig lijnen zitten aan de achterkant van de kaart en zijn gereserveerd voor in- en uitvoer via de P2-connector van de VMEbus. Deze groep is omvat twee maal 32 I/O-signalen en verder diverse voedingsspanningen.

De andere twee connectoren vormen de eigenlijke Flxi-bus. Evenals bij het in- en uitvoerkanaal is hierbij geen sprake van multiplexing. Aan de gebruikelijke data-, adres- en besturingslijnen zijn functies toegevoegd voor zaken als interrupts, arbitrage en moduleconfiguratie.

FLASH

Alle gegevens die belangrijk zijn voor het identificeren van de modulen, het instellen van de businterface en het initiatiseren van de verschillende eenheden worden opgeslagen in een flash-EPROM. Dit flitsgeheugen is op elke Eagle-kaart aanwezig en kan altijd op dezelfde manier worden aangesproken.

Wat de omvang van deze ROM is, ligt niet vast. Wel moet de woordbreedte ervan 8 bit bedragen en is van de eerste 768 byte gespecificeerd wat de inhoud moet zijn. Dat omvat gegevens als een zevental ASCII-identificatievelden, adresindeling, pointers naar routines voor diverse besturingssystemen en dergelijke.

Het uitlezen van het flitsgeheugen via de Flxi-bus en het opstarten aan de hand van de initialisatiedata worden afgehandeld door een speciale ASIC. Dit IC, de FC68165, verzorgt in feite alle interface-perikelen.

ASIC

De FC68165 is een door Force ontworpen applicatiespecifiek IC dat het afhandelen van het busprotocol als hoofdtaak heeft. Door de chip vast onderdeel te maken van de busspecificatie, wil de producent enerzijds het ontwerpen van modulen vereenvoudigen en anderzijds zorgen voor een verdere standaardisatie. Verder voegt het IC extra functies toe aan de 68020-interface die voor de bus model heeft gestaan en waarmee de chip ook compatibel is.

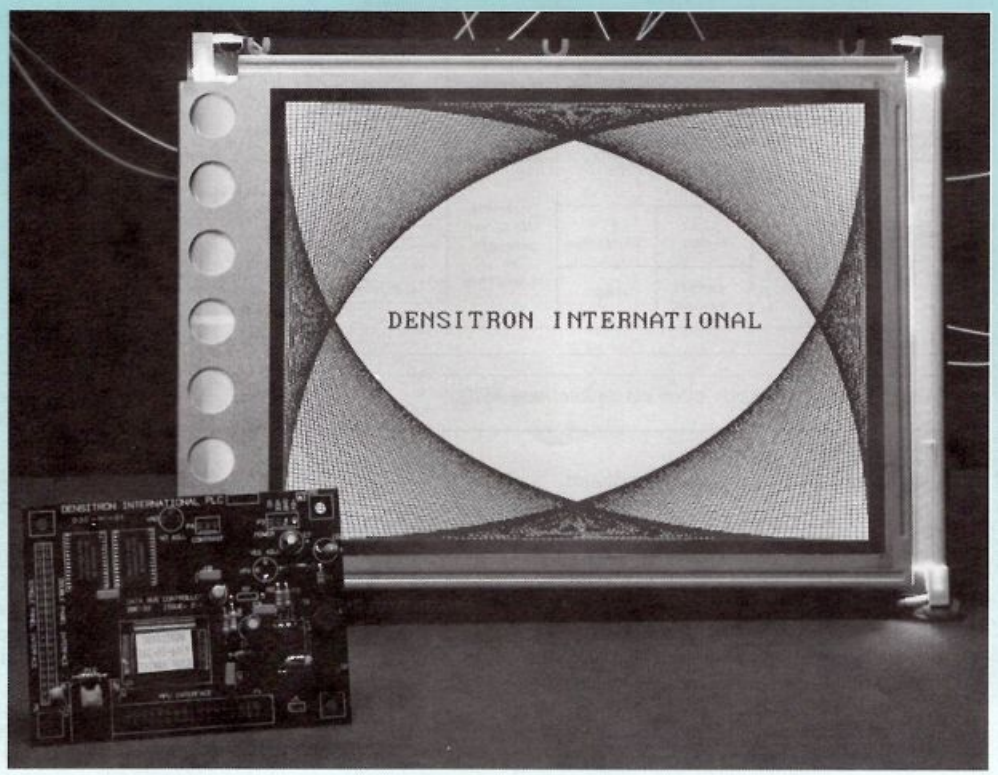
Voor het ondersteunen van de 32-bit non-multiplex kanalen heeft de in 1-vm CMOS uitgevoerde ASIC alle 208 pennen van zijn ▷

INNOVATIE DOOR SAMENWERKEN

Veelzijdig in displays!

Densitron biedt u een zeer breed scala aan mogelijkheden:

- van 1 x 8 alpha-numeriek tot 480 x 640 grafisch
- verschillende karakterhoogtes
- met EL en LED achtergrondverlichting
- supertwist
- óók met controller
- uitgebreid temperatuurbereik



DENSITRON

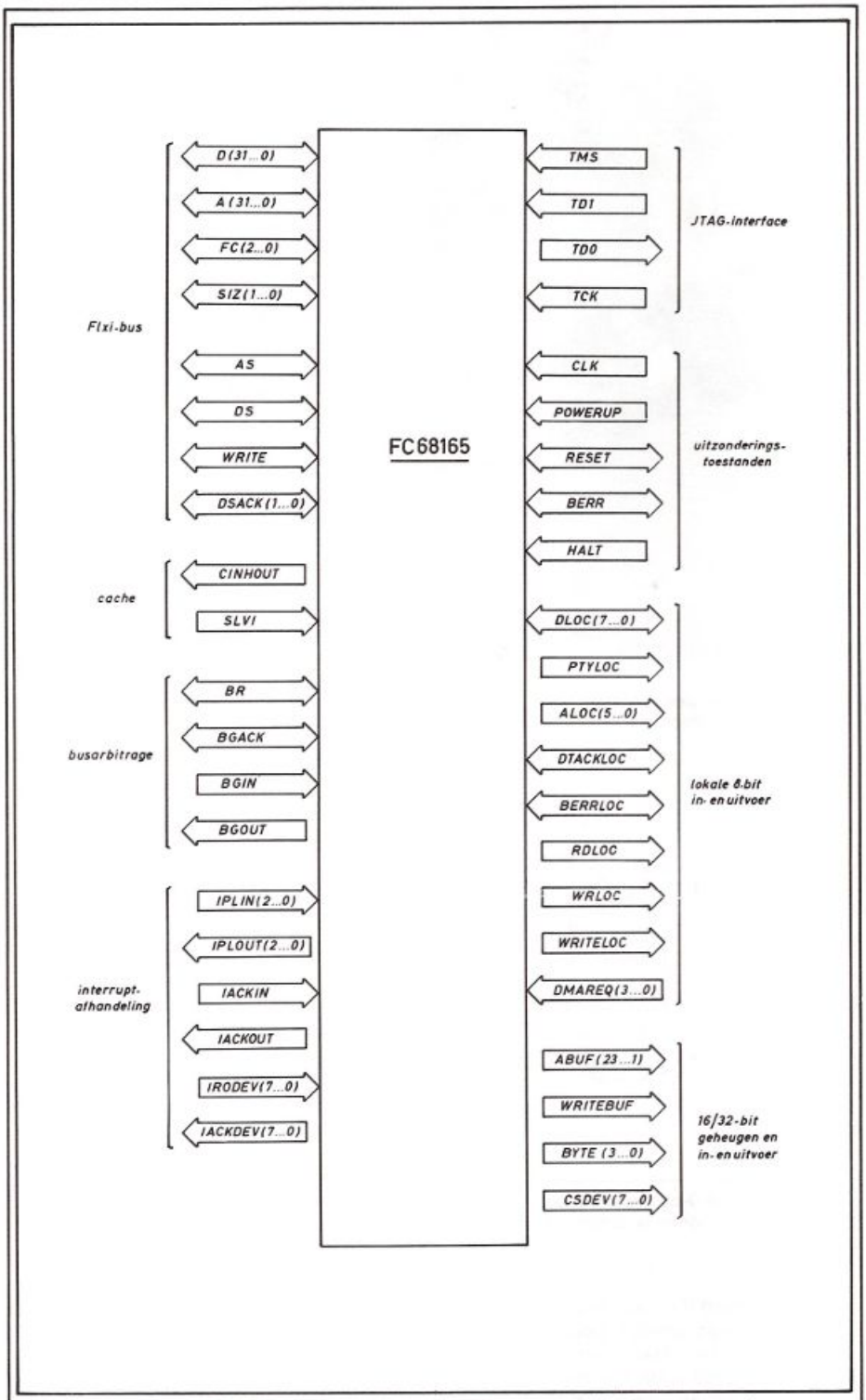
Bel ons eens voor uw display wensen. Wij adviseren een optimaal display voor uw applicatie. **Tel. (073) 28 11 11**

TME components bv

Member of eurodis

Helftheuvelweg 83 - 5224 AS 's-Hertogenbosch
Postbus 2399 - 5202 CJ 's-Hertogenbosch

Telefoon 073 - 28 11 11
Telefax 073 - 22 03 30



Behalve in de interface-logica voorziet de FC68165 onder meer in DMA, timers en postbussen.

PQFP-behuizing nodig. Behalve de interface zelf is tevens de besturing voor een lokale 8-bit in- en uitvoerbus ingebouwd. Deze zorgt voor een doelmatige koppeling van de Flxi-bus met byte-brede eenheden, zodat de beschikbare bandbreedte beter wordt benut. Verder is voorzien in een viertal DMA-kanalen en vier 32-bit timers. Acht postbussen maken het mogelijk om evenzoveel perifere eenheden te onderscheiden en, zonder extra logica, met de bus te verbinden. Een JTAG-interface levert voorzieningen voor het serieel testen van IC en module.

Inl.: Rodelco Electronics, postbus 6824, 4802 HV Breda (076) 784911, fax: (076) 710029.

Sterk I/O-gericht

Beperkte bus M-modulen

De M- en MA-specificaties van Men Mikro Elektronik zijn geschikt voor het implementeren van kleine tot middelzware toepassingen. Om de bussen een minder leveranciersgebonden karakter te geven, heeft de producent bij de ontwikkeling ervan samengewerkt met Perimos, Pro-VME in Duitsland en Inducom in Nederland.

Het concept van M-modulen heeft in eerste instantie tot doel om het ontwerpen van functiegerichte VME-modulen te vereenvoudigen. Door de specifieke kenmerken te implementeren door middel van kleine, gestandaardiseerde subprinten kunnen sneller en tegen lagere kosten nieuwe produkten worden ontwikkeld. De architectuur onderscheidt twee typen bussen, waarvan de eenvoudigste (M) zich vooral leent voor in- en uitvoer. Gaat het om complexere functies dan is de uitgebreide MA-interface nodig.
In beide gevallen worden de circuits ondergebracht op kaarten van 145 × 53 mm. Deze afmetingen maken het mogelijk om twee dan wel vier modulen op een enkel respectievelijk dubbel euroformaat print te monteren.

IN- EN UITVOER
Er zijn twee connectoren, een 24-pens de voorkant en een 40- of 60-pens aan de achterkant van de module. Daarvan is de voorste uitsluitend voor in- en uitvoerdoeleinden. Deze signalen zijn zowel beschikbaar via het frontpaneel, door middel van een opgebouwde 25-polige D-connector, als via het basis-

De M-bus voorziet in een 16-bit woordbreedte bij een adresruimte van acht bit.

signaal	type	pennen
D00...D15	data	16
A01...A07	adres	7
WRITE*	besturing	1
DS0*...DS1*	besturing	2
IRQ*	interrupt	1
IACK*	interrupt	1
DREQ*	DMA	1
DACK*	DMA	1
CS*	besturing	1
DTACK*	besturing	1
RESET*	besturing	1
SYSCLK	klok	1
+5V	voeding	1
GND	voeding	2
+12V/+15V	voeding	1
−12V/−15V	voeding	1
GND15V	voeding	1

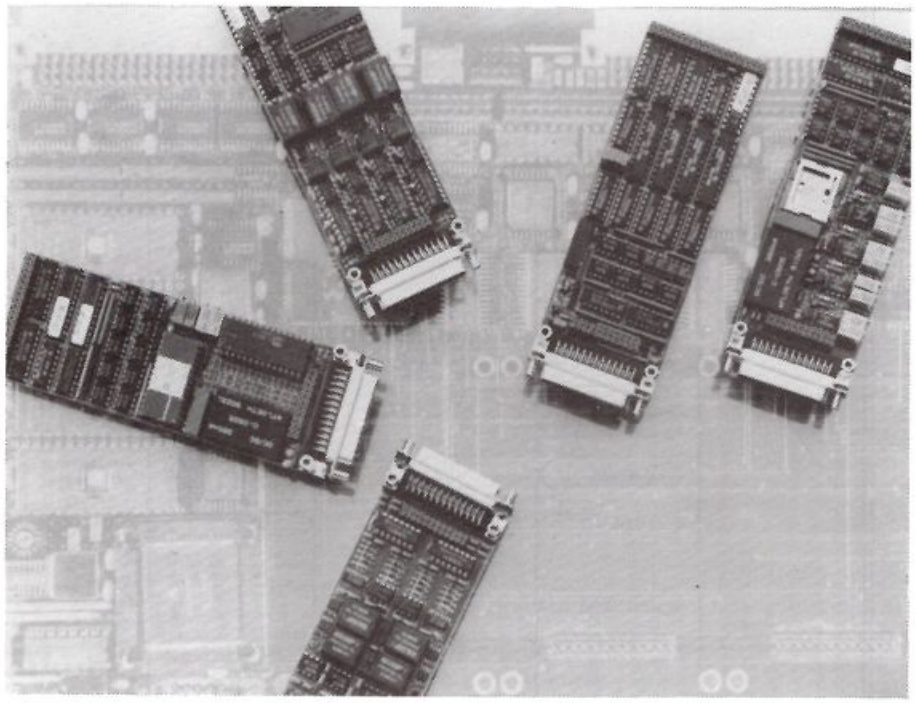
bord. In het laatste geval worden de lijnen naar de P2-steker van de VMEbus gevoerd. Elke subprint heeft daar zijn eigen groep pennen, zodat een bij 6U-eenheid met vier functiekaarten P2 volledig is bezet met I/O-signalen.

Met zijn 40-pens connector is de M-bus hoofdzakelijk geschikt voor de implementatie van in- en uitvoerfuncties. De zeven adreslijnen en 16-bit woordbreedte leveren een adresseringsruimte van 256 byte op. Dit bereik is in de op 60 pennen gebaseerde MA-specificatie vergroot tot 16 Mbyte door het datakanaal te multiplexen met zestien adreslijnen, waardoor 24-bit adressering mogelijk is.
Beide busuitvoeringen werken met asynchrone overdrachtscyclussen. Deze mogen maximaal circa 10 vs duren. De minimale cyclustijd ligt op ongeveer 100 ns, waarmee de maximale overdrachtssnelheid op zo'n 20 Mbyte/s komt.

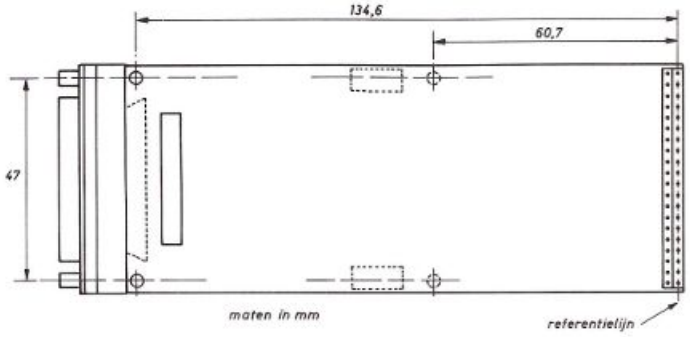
IDENTIFICATIE
Zowel in de M- als de MA-specificaties is voorzien in de mogelijkheid van eenvoudige DMA en in een interrupt. Hoewel de MA-modulen de extra adreslijnen via multiplexing op de bus zetten, heeft deze uitvoering enkele andere uitbreidingen waarvoor derde connectorrij nodig is. Zo zijn vier triggersignalen

Het adresseringsbereik is bij de MA-modulen via multiplexing uitgebreid tot 24 bit.

signaal	type	pennen
D00/A08...D15/A23	data/adres	16
A01...A07	adres	7
WRITE*	besturing	1
DS0*...DS1*	besturing	2
AS*	besturing	1
IRQ*	interrupt	1
IACK*	interrupt	1
DREQ*	DMA	1
DACK*	DMA	1
CS*	besturing	1
DTACK*	besturing	1
RESET*	besturing	1
TRIGA...TRIGD	in- en uitvoer	4
SSEL*	communicatie	1
SDIN*	communicatie	1
SDOUT*	communicatie	1
SCLK	communicatie	1
SYSCLK	klok	1
spare	niet gebruikt	8
+5V	voeding	1
GND	voeding	3
+12V/+15V	voeding	1
−12V/−15V	voeding	1
−5,2V	voeding	1
−2V	voeding	1
GND15V	voeding	1



De op een 40-pens busconnector gebaseerde M-modulen zijn met hun adresseringsbereik van 8 bit vooral geschikt voor I/O-functies.



De 25-polige D-connector en bijbehorende 24-pens steker aan de voorkant van de print dienen uitsluitend voor in- en uitvoer. Twee of drie contactrijen aan de andere kant verzorgen de busverbinding.

toegevoegd die voor verschillende doeleinden kunnen worden gebruikt. Vier seriële verbindingen maken communicatie tussen de modulen onderling mogelijk. Voor het voeden van analoge circuits zijn een paar extra spanningslijnen van −5,2 V en −2 V en gedefinieerd.

Alle typen modulen kunnen worden uitgerust met een leesgeheugen voor automatische identificatie. Deze voorziening wordt gerealiseerd door middel van een seriële EPROM met een capaciteit van zestien 16-bit woorden. De inhoud daarvan kan worden uitgelezen van de hoogste moduleadressen. Dit geheugen is alleen direct na een reset bereikbaar. Zodra een andere locatie wordt aangesproken, schakelt de EPROM zichzelf uit en krijgt het hoogste adres zijn normale functie. In het leesgeheugen komen gegevens als type- en versienummer, het soort module, data- en adresbreedte, interrupttype, DMA en dergelijke. De bovenste acht woorden zijn beschikbaar voor fabrikantspecifieke informatie.

Inl.: Inducom Systems, postbus 627, 5340 AP Oss (04120) 41922, fax: (04120) 22640.

Van 8 naar 32 bit

Groot verschil PEX en APEX

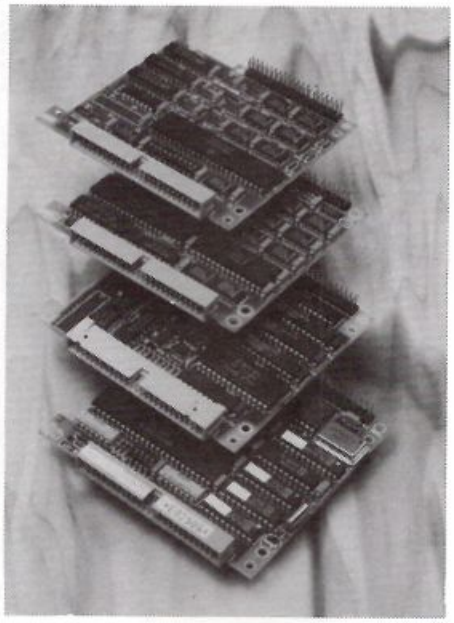
Vier jaar geleden definieerde Radstone de PEX-bus als standaard I/O-uitbreidingsmogelijkheid voor VME-kaarten. Om de beperkingen van 8-bit data en adressen op te vangen, werd daar twee jaar later de APEX-specificatie aan toegevoegd.

PEX staat voor Processor Extension en is bedoeld als standaardinterface voor het aansluiten van extra functies op VME-eenheden. Daarbij gaat het meer om een uitbreidingsconnector dan om een echte bus. Een basisbord kan één PEX-module bevatten, die in feite wordt benaderd als een IC. Zo vindt de activering plaats door middel van een Chip Select-lijn en zijn de (asynchrone) overdrachtscyclussen gebaseerd op de 68000-signalen.
De maximale afmetingen van een PEX-print bedragen 10 × 9 cm. Dat is inclusief de ruimte die de frontpaneelsteker nodig heeft maar exclusief de plaats voor de busconnector. Deze heeft twee rijen van twintig pennen, waarover acht adres- en acht datalijnen lopen plus de nodige besturings- en voedingssignalen. Verder voorziet de PEX-definitie in een interrupt en in twee extra verbindingen, PEXIN en PEXOUT, die kunnen worden gebruikt om applicatiespecifieke informatie tussen basiskaart en module uit te wisselen.

APEX

Omdat 8-bit data en adressen voor veel toepassingen nogal beperkt zijn, heeft de fabrikant in aanvulling op PEX de Advanced Processor Extension, APEX, ontwikkeld. Hierbij zijn de data- en adreskanalen verbreed tot 32 bit nonmultiplex. Dat vereist een aanzienlijk groter aantal contacten, die zijn gerealiseerd door tien pennen toe te voegen aan de oorspronkelijke 40-pens connector en door hier een tweede 50-polige steker naast te plaatsen. De maximale grootte van de print is met circa 10 × 10 cm vrijwel hetzelfde gebleven.
APEX is opwaarts compatibel met PEX. Behalve de bredere kanalen is de belangrijkste uitbreiding op het busprotocol de mogelijkheid om de module busbeheerder te maken. Twee lijnen, APBR en APBG, vormen het medium voor een eenvoudig beheerprotocol van aanvraag en bevestiging.

Inl.: Arcobel, postbus 344, 5340 AH Oss (04120) 42322, fax: (04120) 30635.



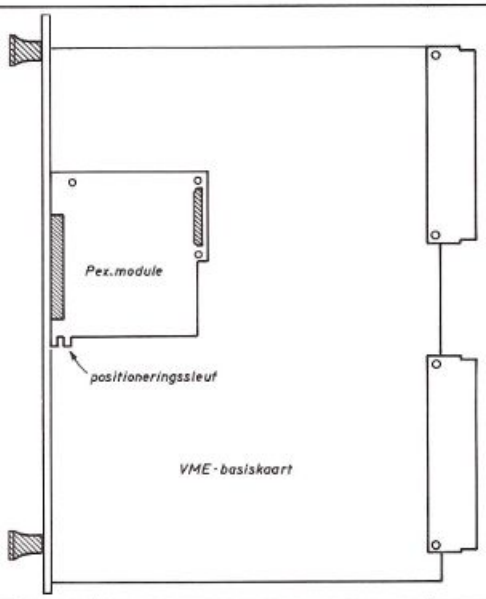
Omdat maximaal één submodule op een VME-kaart past, hebben PEX en APEX meer het karakter van een uitbreidingsconnector dan van een bus.

signaal	type	pennen
D0...D7	data	8
A0...A7	adres	8
R/W*	besturing	1
AS*	besturing	1
DS*	besturing	1
DSACK0*	besturing	1
PEXINT*	interrupt	1
BERR*	besturing	1
RESET*	besturing	1
PEXSEL*	besturing	1
PEXPRES*	besturing	1
PEXIN	reserve	1
PEXOUT	reserve	1
PROCLK	klok	1
SYSCLK	klok	1
Vcc rail	voeding	3
0V	voeding	4
+12V	voeding	1
−12V	voeding	1
VALWAYS	voeding	1
KEYWAY	mech. sleutel	1

De veertig pennen van de PEX-bus transporteren 8-bit data en adressen.

De zestig extra contacten van APEX voorzien behalve in bredere adres- en datakanalen ook in cache- en busbeheer.

signaal	type	pennen
D00...D31	data	32
A00...A31	adres	32
R/W*	besturing	1
RMC*	besturing	1
AS*	besturing	1
DS*	besturing	1
DSACK0*...DSACK1*	besturing	2
SIZ0...SIZ1	besturing	2
DNC*	cachebeheer	1
APEXINT*	interrupt	1
APBR*	busbeheer	1
APBG*	busbeheer	1
BERR*	besturing	1
HALT*	besturing	1
APEXSEL*	besturing	1
APID*	besturing	1
APEXPRES*	besturing	1
APEXRES*	besturing	1
APEXIN	reserve	1
APEXOUT	reserve	1
PROCLK	klok	1
SYSCLK	klok	1
+5V	voeding	3
0V	voeding	6
+12V	voeding	1
−12V	voeding	1
+5VSTBY	voeding	1
KEYWAY	mech. sleutel	2



Voor de modulen zijn alleen maximale afmetingen gedefinieerd.

Grote submodule

Euroformaat in Dbus-68

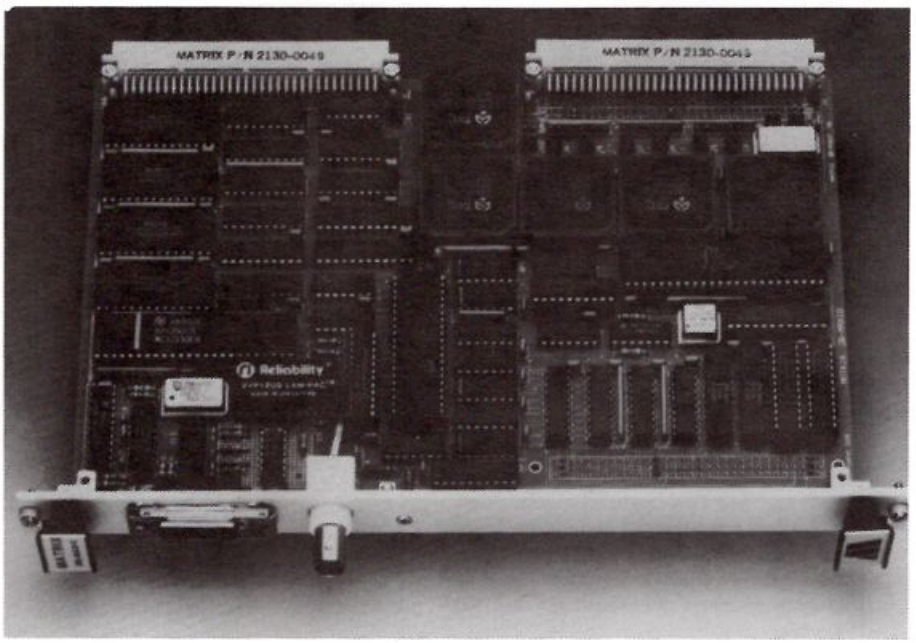
Het meest opvallende aan de door Matrix opgestelde specificaties voor Dbus-68 is dat de bijbehorende modulen de afmetingen van een enkele of dubbele eurokaart hebben. Wordt ook nog gekozen voor de uitvoering met eigen frontpaneel dan krijgt het geheel meer het karakter van een lokale VME-configuratie dan van een basiskaart met mezzanines.

Dbus-68 heeft tot doel om een lokale bus te vormen die geschikt is voor middelzware, inen uitvoergerichte toepassingen. Daarbij is uitgegaan van een ten opzichte van VME vereenvoudigd protocol. Bandbreedte-intensieve applicaties worden ondersteund door voorzieningen als DMA, een twee-niveau interrupt en busarbitrage.

De modulen hebben de afmetingen van een 3U- of 6U-eurokaart en zijn dus ofwel even-groot ofwel half zo groot als de basisprint. Alleen in het laatste geval krijgt de dochter-

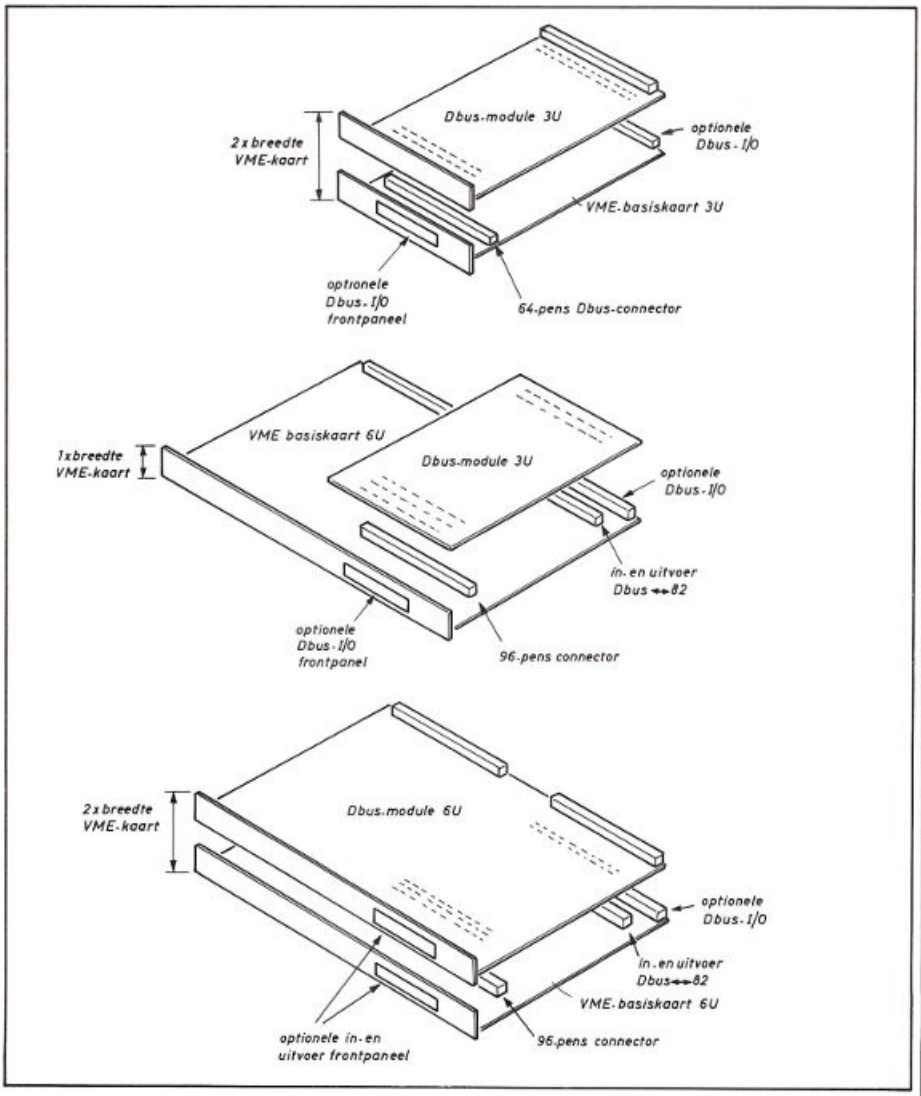
De feitelijke bus omvat 96 lijnen, waarvan het grootste deel opgaat aan de adres- en datakanalen.

signaal	type	pennen
D00...D31	data	32
A00...A31	adres	32
R/W	besturing	1
RMC*	besturing	1
RDY*	besturing	1
AS*	besturing	1
DS*	besturing	1
DSACK0*...DSACK1*	besturing	2
SIZ0...SIZ1	besturing	2
BLT*	besturing	1
CACHEDEF0...CACHEDEF3	cachebeheer	4
IRQ0*...IRQ1	interrupt	2
BG*	busbeheer	1
BR*	busbeheer	1
SYSGNT*	busbeheer	1
REFGNT*	busbeheer	1
BERR*	besturing	1
DEDLCK*	besturing	1
RESET*	besturing	1
SELIN*	besturing	1
SELOUT*	besturing	1
MINI*	besturing	1
CLK	klok	1
+5V	voeding	2
GND	voeding	4
+12V	voeding	1
−12V	voeding	1



De modulen voor Dbus-68 zijn gebaseerd op de euroformaten.

Alleen als de submodule kleiner is dan de basiskaart is geen extra VME-connector nodig.



THEMA

kaart geen eigen connector in het VME-rek. Wel voorzien alle mechanische uitvoeringen in de mogelijkheid componenten onder de submodulen te monteren en dat is, gezien de afmetingen ervan, zeer begrijpelijk.
Voor de verbindingen zorgen twee 96-pens connectoren, waarvan de achterste uitsluitend voor I/O-doeleinden bestemd is. De resterende 96 lijnen vormen de mezzanine-bus. Daarbij wordt vrijwel volledig de conventie van de 68000-serie processoren gevolgd. Dat geldt niet alleen voor de normale overdrachtscyclussen maar ook voor de cachebesturing, die aansluit op de werking van de 68030 en 68040.

SIGNALEN
Het grootste deel van de bus wordt in beslag genomen door de 32-bit nonmultiplex adres- en datakanalen. Verder zijn de gebruikelijke besturings-, klok- en voedingssignalen aanwezig. Er zijn geen speciale DMA-faciliteiten maar wel is voorzien in een tweetal interrupts, die elk aan een onafhankelijk prioriteitsniveau kunnen worden gekoppeld.

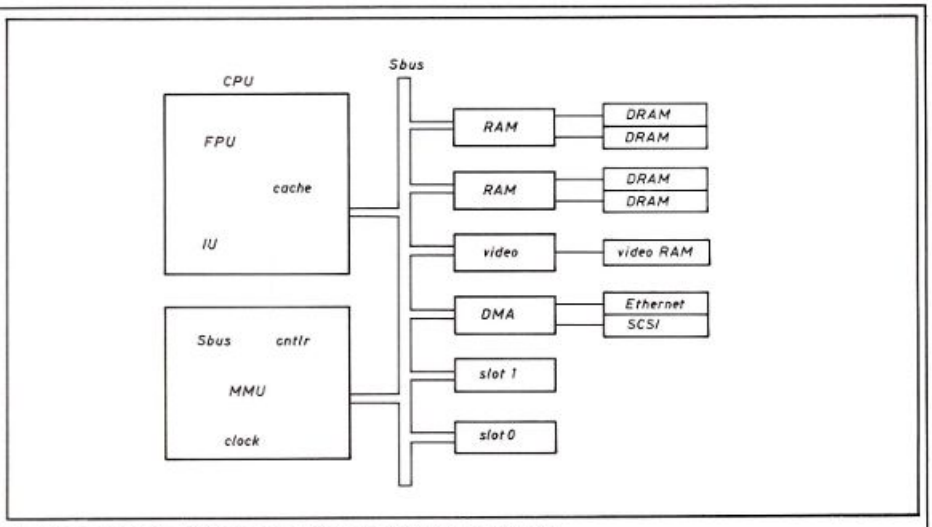
Dbus-68-cyclussen lopen volledig asynchroon. Nadat een module beheerder is geworden, initieert deze de gegevensuitwisseling. In principe kan een lees- of schrijfactie onbeperkt lang duren zodat ook langzame perifere eenheden kunnen worden aangesproken.
Bij de adressering van kaarten zijn er twee implementatiemogelijkheden: maxi- en mini-indeling. De eerste is het meest flexibel omdat daarin elke module op iedere locatie in de 32-bit adresseringsruimte van Dbus-68 kan liggen. Een lokale vertaaltabel zorgt dan voor het doorkoppelen van de adressering vanuit de basiseenheid naar de periferie. Bij de mini-indeling liggen de adressen vast binnen een gefixeerd gebied.

Inl.: CH&SS Trading, postbus 3135, 3760 DC Soest (02155) 20544, fax: (02155) 25454.

Geen VMEbus

Sbus voor werkstations

De Sbus is door Sun ontwikkeld voor de Sparcstation-serie werkstations. In deze systemen kan de centrale processorkaart via dit kanaal extra geheugen en verschillende perifere modulen aansturen. Omdat de werkstations ook VME-faciliteiten hebben, rekent de Vita de Sbus ondanks zijn afwijkende achtergrond toch tot de VME-ondersteunende concepten.



In principe vormt de Sbus een verlengstuk van de processor.

Van de 96 lijnen wordt het overgrote deel gebruikt voor data-, adres- en voedingslijnen.

signaal	type	pennen
D00...D31	data	32
A00...A27	adres	28
Read	besturing	1
Size0...Size2	besturing	3
AddressStrobe*	besturing	1
IntReq1...IntReq7	interrupt	7
Request*	busbeheer	1
Grant*	busbeheer	1
SlaveSelect*	besturing	1
Ack0*...Ack2*	besturing	3
LateError*	besturing	1
Reset*	besturing	1
Extension	niet gebruikt	1
Clock	klok	1
+5V	voeding	5
GND	voeding	7
+12V	voeding	1
−12V	voeding	1

In tegenstelling tot veel andere systeemarchitecturen is de Sbus geen algemeen bruikbare informatiesnelweg. Het ontwerp is in eerste instantie gericht op het creëren van een directe verbinding op chip-niveau met de CPU-moederkaart enerzijds en een interface naar uitbreidingskaarten anderzijds. Dat vergt zowel een grote bandbreedte – zodat geheugencyclussen als gevolg van cachemissers van de processor niet al te zeer vertragend gaan werken – als korte latentietijden om I/O-eenheden als netwerk- en SCSI-interfaces doelmatig te laten functioneren.
Bij Sun is gekozen voor een synchrone bus die in principe gelijk op loopt met de centrale verwerkingseenheid en die ook het Sparc-protocol volgt. Eventueel kunnen cyclussen worden herhaald, teneinde te kunnen communiceren met tragere periferie. De woordbreedte is 32 bit en bij blokoverdracht kan elke klokperiode een leesactie plaatsvinden. Op de maximale frequentie van 25 MHz komt zo de doorvoercapaciteit op 100 Mbyte/s.

MOEDERKAART
Omdat het in feite gaat om een op zichzelf staande systeembus, gekoppeld aan een hoofdprocessor, worden de modulen niet op een basiskaart gemonteerd maar hebben zij hun eigen plaats op een moederbord. Deze fysieke locatie heeft, meer dan bij VME, ook een logische betekenis: hoe een eenheid moet worden geselecteerd, hangt af van de geografische plaats waar deze zich bevindt.
Het basisformaat van een Sbus-module is 9 × 15 cm. Grotere kaarten hanteren een meervoud van deze afmetingen. De verbinding met het moederbord loopt via een 96-polige connector. Daarvan dienen veertien pennen voor het leveren van de voedingsspanningen, de overige 82 transporteren de bussignalen. Deze omvatten, behalve de 32 data- en diverse besturingslijnen, onder meer 28 adressen, zeven interrupts en een paar signalen voor het busbeheer. □

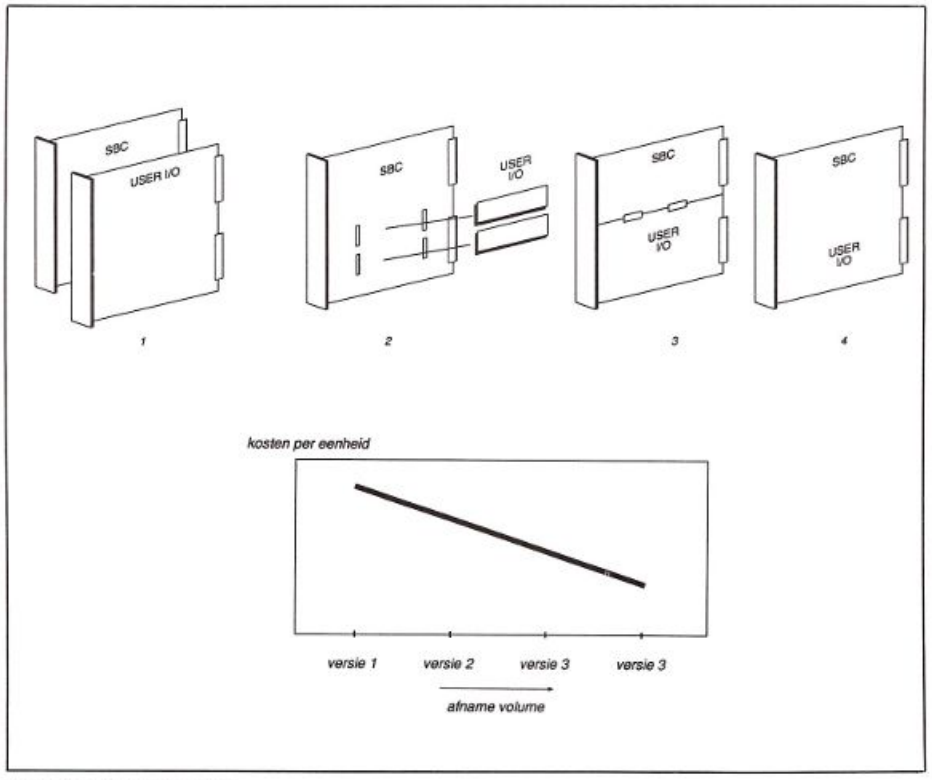
Inl.: Sun Microsystems, postbus 1270, 3800 BG Amersfoort (033) 501234, fax: (033) 553058.

Ing. A. DE VLUGT, Philips Industriële Automatisering

'Economy of scale': van prototype naar serieproduktie

Gefaseerd integreren van VME-configuraties

Industriële computersystemen gebaseerd op een standaardbus zoals de VMEbus, bieden een grote flexibiliteit bij het ontwerp van besturingen. Deze systemen zijn ook te vinden in een brede scala van toepassingen. De aantallen variëren van enkele stuks in een laboratoriumsysteem tot duizenden in telecommunicatiesystemen. Voor elke situatie is een optimale configuratie beschikbaar. Geleidelijke overgang van een prototype met veel kaarten naar serieprodukten met slechts één of enkele kaarten is mogelijk.



Vier stadia van integratie.

Om tegemoet te komen aan de eisen voor zoveel mogelijk verschillende applicaties, maken de fabrikanten van industriële computers een grote variëteit aan standaardapparatuur en programmatuur. Deze vormen de bouwstenen voor het snel en betrouwbaar samenstellen van complexe besturingen. Zulke hardware- en softwaremodulen zijn niet specifiek ontworpen voor een bepaalde applicatie. Ze zijn 'uit voorraad' beschikbaar voor een prijs die gebruikelijk is voor in massa geproduceerde modulen. De ontwikkel- en produktiekosten worden op deze manier verdeeld over een groot aantal produkten. Bovendien bieden de bouwstenen een hoge betrouwbaarheid door de intensieve testen en praktijkervaring die ermee is opgedaan.

Het andere uiterste van integratie zijn de VME-enkelkaart-computers, VME-SBC's, de meest effectieve manier om het aantal modulen en de produktiekosten te beperken. Een VME-SBC integreert een groot aantal uiteenlopende functies op een printkaart. De mogelijkheden om aan specifieke systeemeisen te voldoen worden ernstig beperkt door de hardware-functies die bijeen gebracht zijn. Het aanbrengen van wijzigingen kan meestal slechts voor enkele functies, zoals geheugenuitbreiding, CPU-snelheidskeuze en het toevoegen van een coprocessor. Bij grotere uitbreidingen worden kaarten toegevoegd en lopen de kosten weer snel op.
De meeste VME-SBC's zijn voorzien van een overvloed aan functies om ze zo aantrekkelijk te maken voor zoveel mogelijk omstandigheden. In vrijwel elke toepassing blijven functies ongebruikt. Men betaalt ook voor de overtollige functies, waardoor SBC's in veel gevallen niet de goedkoopste oplossing zijn om een systeem te realiseren dat in grote aantallen geproduceerd moet worden. Het is dan ook moeilijk de juiste balans tussen kosten en integratie te vinden, vooral als men niet vooraf het te produceren aantal kent.

BUS-SYSTEMEN

Bus-systemen als de VMEbus bieden meer flexibiliteit doordat het eenvoudiger is om kaarten toe te voegen dan een SBC te wijzigen. Een bus-systeem gaat bij uitbreiding veel kaarten bevatten, vooral bij gebruik van 'general purpose' kaarten. De lagere ontwerpkosten worden bij realisatie van grotere aantallen systemen daardoor teniet gedaan.

Veel bus-systemen hebben, net als SBC's, last van een overcapaciteit aan functies. Fabrikanten hebben extra functies aan hun modulen toegevoegd. Dit is mogelijk door de steeds verdergaande VLSI-technieken, gecombineerd met de hoge dichtheid aan onderdelen dankzij oppervlaktemontage. De veelheid aan functies maakt de modulen geschikt voor veel verschillende toepassingen. Door deze overvloed van functies nemen de kosten van een kaart echter ook toe.

Bij de bouw van een enkel systeem of een kleine serie zijn de software-ontwikkelkosten meestal veel hoger dan de kosten van de hardware. Een overschot van functies en een groot aantal printkaarten zijn dan waarschijnlijk nog niet zo'n groot probleem. Bij de produktie van grote aantallen geïntegreerde besturingen met behulp van standaard-modulen kunnen de kosten snel oplopen. Daarentegen biedt de VMEbus in veel andere situaties voordelen door zijn open structuur, vele leveranciers en brede scala aan beschikbare modulen.

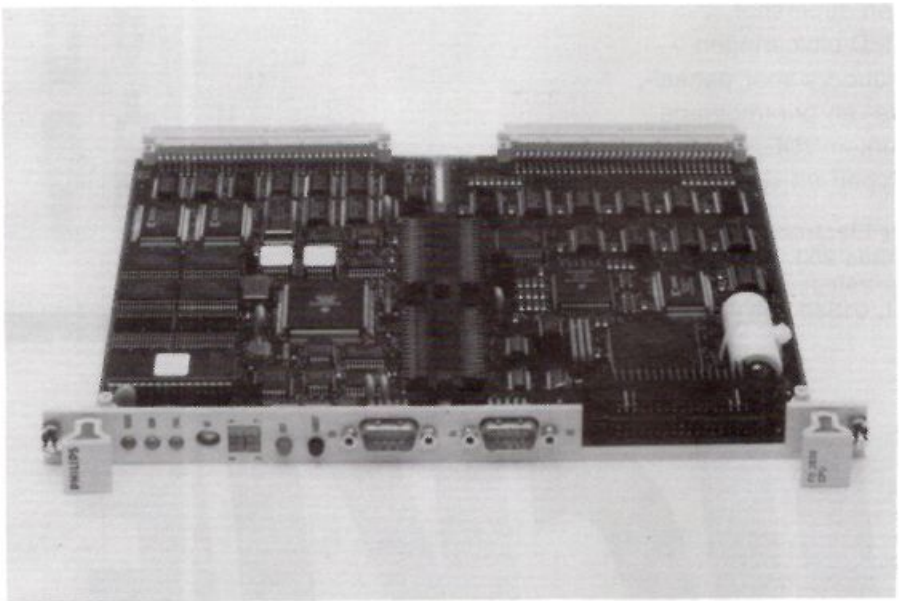
GEFASEERDE BENADERING

Tijdens de ontwerpfase wordt veelal met behulp van een bussysteem en standaardmodulen een prototype gebouwd. Vervolgens wordt het omgezet in een vorm die geschikt is voor produktie in grote aantallen. Vanaf het begin moet bij het ontwerpen gelet worden op de flexibiliteit die hiervoor nodig is. Door de juiste keuzes in een vroege stadium is later een vergaande integratie mogelijk tijdens het produktierijp maken van het ontwerp.

Het prototype kan op dezelfde basis gebouwd worden als een enkel systeem. Dit ▷

THEMA

Eenvoudige aanpassingen



De PG2030 met processorkaart (boven) en toepassingsspecifieke kaart (onder). (foto: Philips)

Een integratiefilosofie vormt de basis voor de produkt-mix die *Philips* voert voor haar VMEbus-modulen. 'General purpose' modulen, processoren met mezzanine-bus, half en volledig specifieke processoren vullen dit in.

Een processorkaart met mezzanine-interface, de *PG2036,* maakt een eerste integratiestap mogelijk. De kaart is een processor voor industriële toepassingen zoals besturingen in machines en laboratoriumopstellingen. Een groot aantal functies is samengebracht op deze kaart. Voor specifieke wensen is een uitbreiding via de twee mezzanine-interfaces mogelijk. De mezzanine-interface is geschikt voor M-Modulen. Om de processor optimaal geschikt te maken voor 'embedded' toepassingen is de dissipatie mini maal. Er is een ruime hoeveelheid geheugen aanwezig in ROM en SRAM met backup-batterij. Naast de VMEbus-interface en mezzanine-interface zijn er programmeerbare I/O-kanalen en twee seriële interfaces.
De processor, de MC 68340, werkt op 16 MHz en is codecompatibel met de 68020. De kaart beschikt over 1 Mbyte flash-PROM, 0,5 Mbyte statische RAM (uitbreidbaar tot 1 Mbyte) en een boot-PROM. Op de P-connector zijn 24 programmeerbare I/O-lijnen, waarvan een aantal met interrupt-mogelijkheid, beschikbaar.

Het gebruik in industriële toepassingen wordt ondersteund door real-time operatingsystemen zoals OS-9, VME-exec en ERM-System. De boot-PROM biedt een aantal startmogelijkheden. Software kan geladen worden via een seriële verbinding, vanuit flash-PROM of via de VMEbus.

Philips kiest voor M-modulen als mezzanine-interface. Sterke punten van de M-modulen zijn een ruim assortiment van beschikbare modulen en goede mogelijkheden om zelf modulen te ontwikkelen. De interface van de M-modulen is degelijk uitgevoerd en bestand tegen storingen zoals die in industriële omgevingen optreden. De MUMM group, waarin producenten en gebruikers van M-modulen georganiseerd zijn, zorgt voor een conformance-test.

SPECIFIEK
De *PG2030,* die is ontworpen met het oog op verregaande integratie, maakt gebruik van toepassingsspecifieke functies op de processorkaart mogelijk tegen aanvaardbare kosten. De PG2030 bestaat in feite uit twee eurokaarten, gemonteerd achter een front en onderling verbonden via connectoren. Deze connectoren zijn niet voorzien van driverhardware. Dat stelt strengere ontwerpeisen, maar biedt de volle snelheid zonder extra onderdelen.

De bovenste helft van de PG2030 bevat de processor-hardware, bestaande uit een 16 MHz, 32-bit microcontroller (de 68340) die codecompatibel is met de processor 68010; 1 Mbyte Flash EPROM; 512 kbyte of 1 Mbyte dual-ported SRAM voorzien van batterijbackup; een boot-PROM; twee seriële poorten en een master/slave VMEbus-interface met volledige P1-functionaliteit. Dit is een volledige VME-processorkaart waar klantspecifieke interfaces aan kunnen worden toegevoegd.
De onderste eurokaart kan de toepassingsspecifieke functies bevatten. Door hiervoor een afzonderlijke kaarthelft te gebruiken blijven de ontwerp- en produktiekosten beperkt. Als voorbeeld van een general-purpose kaart is er een tweede helft beschikbaar met veel gebruikte functies. Die voegt aan de PG2030 de functies toe van een SCSI-interface, 24 parallelle I/O lijnen en twee extra seriële poorten voorzien van volledige modembesturing.

Zodra de systeemeisen nauwkeuriger bekend zijn en er behoefte is aan minder onderdelen en hogere integratie kan de onderste eurokaart vervangen worden. Een toepassingsspecifieke kaart is bij grotere produktievolumes aantrekkelijk, zonder dat de processor-hardware op de andere kaart wordt gewijzigd. Het processorgedeelte wordt niet gewijzigd, betrouwbaarheid en kwaliteit blijven daardoor behouden.

De interfaces geïntegreerd op de processorkaart zijn essentieel voor programma-ontwikkeling. De boot-PROM bevat programmatuur om het operatingsysteem en de applicatiesoftware in de Flash-EPROM te plaatsen. Dit kan via een RS232-verbinding op het frontpaneel, via de VMEbus of de SCSI-interface. Via software kan de gehele processorkaart gereset worden. Schakelaars op het front bepalen de werkingstoestand na starten. Philips ondersteunt deze processor met bekende operating systemen zoals OS-9, VMEexec, pSOS, pSOS+, VRTX en VxWorks.

De onderste kaart maakt starten van programma's vanaf disk mogelijk. Tevens zijn I/O-lijnen voor algemeen gebruik beschikbaar, verbonden met de P2-connector. Deze lijnen zijn per groep van vier te configureren en kunnen interrupts genereren. Ook is deze poort eenvoudig te configureren als Centronics-interface zodat een printer te besturen is. Twee programmeerbare seriële lijnen op TTL-niveau zijn verbonden met de P2-connector. Deze lijnen zijn voorzien van modembesturing en geschikt voor netwerkverbindingen. De directe aansluiting van de processorbus met de onderste kaart garandeert een nauwe koppeling tussen de twee kaarten. Systeemfuncties die op de onderste kaart geïntegreerd worden, vragen een minimale interface-logica.

Inl.: Philips Nederland, Industriële automatisering, postbus 90050, 5600 PB Eindhoven (040) 785874

Zekeringen van BUSSMANN

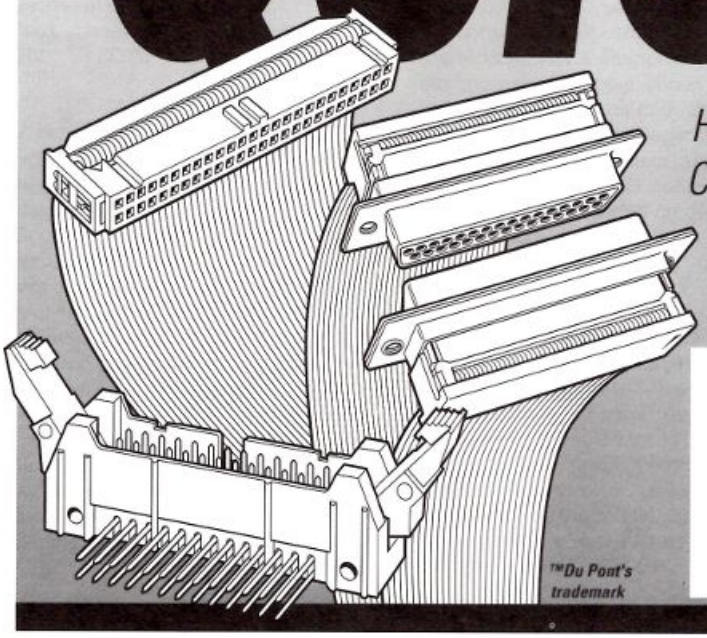
Levering van componenten is ons vak. Motivatie en inzet is ons handelsmerk. Snelheid en service is ons uitgangspunt.

* Afmetingen o.a. 5 x 20 mm en 6,3 x 32 mm
* Traag, snel en supersnel
* Print- en SMD-uitvoeringen
* Zekeringhouders voor paneel-, in-the-line- en printmontage
* Keurmerken VDE, SEMKO, UL en CSA
* Veel typen uit voorraad leverbaar

CISPER ELECTRONICS

Cisper Electronics bv
Postbus 202, 4760 AE ZEVENBERGEN
Koperslagerij 32, 4762 AP ZEVENBERGEN
Tel. 01680 - 28999, Fax 01680 - 29418

QUICKIE™

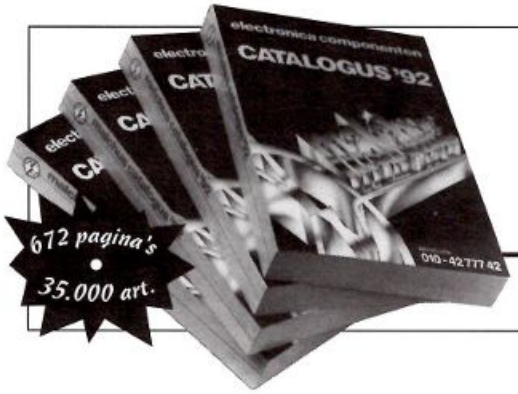


HET KOSTEN BESPARENDE FLATCABLE CONNECTOR SYSTEEM VAN DU PONT

*Verbindingssysteem met hoge qualiteit
*Zeer nauwkeurig gemaakte connectoren
*Snelle montage aan flatcable

™Du Pont's trademark

ALCOFLEX BV
Lyonstraat 40
3047 AJ Rotterdam
Postbus 11208
3004 EE Rotterdam
Tel. 010-4626444
Fax 010-4625804



Bestseller 1992
De Malchus catalogus!

malchus

catalogus '92 • bestel: 010-4277742

▷ kan geschieden met een flexibel rek en VMEkaarten van een willekeurige fabrikant die een kaart met de gewenste functie levert. Eventueel worden voor speciale functies eigen kaarten ontwikkeld; dit beperkt zich meestal tot interfacekaarten. In deze prototypefase overheersen nog de kosten voor de systeemintegratie en applicatiesoftware.

Vooraf aan produktie in series met kleine aantallen is het verstandig de eenvoudige kaarten te vervangen, bijvoorbeeld de digitale I/O-kaarten. Een geschikt alternatief voor deze kaarten zijn de opsteekkaarten die via een *'mezzanine-bus'* op de CPU-kaart worden gestoken. Er zijn meer dan 25 verschillende mezzanine-bussen beschikbaar voor VME-kaarten. Iedere bus heeft zijn specifieke voordelen, bijvoorbeeld hoge snelheid, grafische uitbreiding of goedkope I/O. De meeste mezzanine-bussen zijn oplossingen met een beperkte functionaliteit, specifiek van een fabrikant. Van enkele mezzanine-bussen is de specificatie 'open' gesteld. Men ziet dan ook dat verschillende producenten dezelfde bus gaan voeren. Zo zijn de *M-modulen* en *IndustryPack* sterk in opkomst, er is nog geen duidelijke winnaar. Prestaties, software-ondersteuning, praktische bruikbaarheid en aantal producenten vormen de belangrijkste keuzecriteria. Open interfaces vormen tenslotte het bestaansrecht van VMEbus.

Indien de produktie groeit naar grotere aantallen kan aanpassing van de processorkaart een kostenbesparing geven. Specifiek voor een applicatie worden ongebruikte hardware-functies verwijderd en het operating systeem geoptimaliseerd. Tegelijkertijd worden de functies van opsteekkaarten geïntegreerd op de processor-kaart. De logica en connectoren van de mezzanine-bus vervallen hiermee. Een volledig systeem op één kaart met een minimum aan onderdelen is de efficientste oplossing voor produktie in grote aantallen. Het behoud van de VMEbus-interface is de minimum 'overhead' die blijft om toekomstige uitbreidingen mogelijk te maken. Het ontwerpen van eigen VME-kaarten komt regelmatig voor. Het ontwerpen van een processorkaart is echter zeer kostbaar en alleen bij grote aantallen interessant. Indien de producent mee wil werken aan wijzigen van een bestaande kaart, dan blijven de kosten beperkt.
Een stapsgewijze benadering maakt een geleidelijke integratie mogelijk. Hierbij blijft de functionaliteit behouden, zijn de kosten minimaal en worden risico's van software- en hardware-incompatibilieit vermeden. Bovendien blijven ontwerpomgeving, testprogramma's en driver-software geschikt voor de verschillende integratieniveaus.

KWALITEIT EN INTRODUCTIESNELHEID

Een geleidelijke overgang naar een klein aantal, sterk geïntegreerde printkaarten biedt nog meer voordelen. Bij elke stap wordt door het beperken van het aantal onderdelen de systeem MTBF beter. Tevens wordt door het aantal kaarten te beperken de omvang van het systeemrek en de kast kleiner.
De voordelen beperken zich niet tot een vereenvoudigde ontwikkelcyclus en een beperking van de produktiekosten. Er zijn ook voordelen voor het op de markt brengen van het produkt. De ontwerprisico's worden beperkt, de planning van het project is overzichtelijker en de ontwikkelkosten zijn te beheersen.

Het ontwerp kan van niveau tot niveau geïntegreerd worden, afhankelijk van het gewenste produktie-aantal. De producent kan sneller met zijn produkt de markt op en later voor een optimale vorm kiezen. □

KEMA-KEUR
mededelingen
Nieuwsbrief voor de elektrotechnische specialist

Houdt u het op KEMA-kwaliteit? Dan houden wij u op de hoogte!

Voor iedereen die in zijn werk te maken heeft met elektrotechnische produkten is het van belang te weten voor welke produkten het KEMA-Keuringsmerk is verleend. Want het KEMA-KEUR biedt u de garantie van kwaliteit en veiligheid. Maar hoe weet u welke produkten het KEMA-KEUR hebben? De meest actuele manier om daarvan op de hoogte te zijn, is een abonnement op de KEMA-KEUR mededelingen, een nieuwsbrief waarin alle produkten waarvoor het KEMA Keuringsmerk de afgelopen maand is verleend, bij elkaar te vinden zijn.

Wilt u deze belangrijke informatie iedere maand ontvangen? Voor slechts ƒ 79,- hebt u een jaarabonnement. Vul nevenstaande bon even in, dan hebt u uw eerste nummer binnenkort in huis!

BON
(Uitknippen en opsturen aan: **Kluwer Technische Tijdschriften B.V.** Antwoordnummer 7, 7400 VB Deventer. Of faxen naar: 05700 - 43015).

☐ Ik wil een abonnement op KEMA-KEUR mededelingen. Ik ontvang iedere maand KEMA-KEUR mededelingen. Ik betaal na ontvangst van uw acceptgiro het abonnementsgeld ten bedrage van ƒ 79,- incl. BTW en verzendkosten.

☐ Ik wil een gratis proefnummer ontvangen.

KE 20

naam: ..... m/v

bedrijf/instelling: .....

adres: .....

postcode: .....plaats: .....

telefoon: .....

(Bellen kan natuurlijk ook: 05700 - 48773)

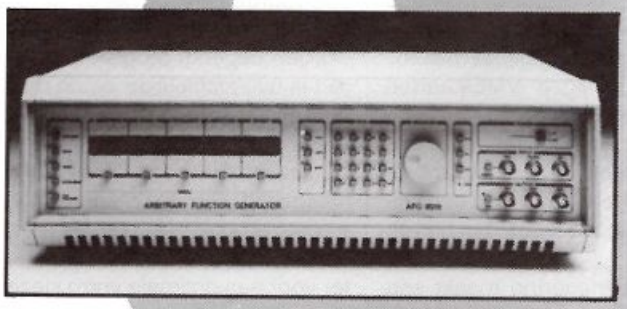
TEMEC®

SPECIALISTS IN TEST AND MEASUREMENT

Arbitrary Function Generators
Digital Storage Oscilloscopes
ATE Automatic Testsystems

Arbitrary Waveform Generators zijn de universeel inzetbare signaalbronnen voor nu en morgen. Met behulp van deze precisie-instrumenten kan men "real-life" signalen genereren in iedere willekeurige vorm en zo vaak men maar wil.

- Bedieningsvriendelijk
- Frequentiebereik 10μHz-10MHz
- 12 bit amplitude resolutie
- 16 k memory
- 9 standaardfuncties ingebouwd
- IEEE-488 en RS-232 interfaces



Voor meer informatie

TEMEC INSTRUMENTS B.V.
Postbus 3011, 6460 HA Kerkrade
Tel.: 045-428888 Fax: 045-428584

Uw speciale voeding:

ØLTRONIX maakt het!

- volgens uw specifikaties
- één of meer spanningen
- met of zonder electronica
- korte levertijden
- volgens UL, CSA, VDE, of KEMA
- 2 jaar garantie

Power Electronics ontwikkelt, fabriceert en verkoopt Oltronix producten in Nederland. (CE/KEMA keur).

Power Electronics b.v., Euroweg 15,
NL-9351 EM Leek, Nederland.
Tel.: 05945-12700 Fax. 05945-18864.

Eigenlijk zijn onze produkten heel langdradig...

Jaarlijks verwerken wij bij de fabricage van onze trafo's en spoelen 'n hoeveelheid koperdraad die 'n afstand vertegenwoordigt van 10× naar de maan en.. terug! Eigenlijk zijn onze produkten dus heel langdradig. Niettemin vergt het produceren van hoogwaardige transformatoren en spoelen know how, precisie, flexibiliteit, creativiteit maar vóóral enthousiasme! Gelukkig hebben we dat ook in huis.

Witronic werkt volgens NEN ISO 9001 en heeft UL recognition.

Creatief in inductief!

WM witronic transformatoren

Witronic Ter Apel B.V., Mercuriusweg 5.
Postbus 35, 9560 AA Ter Apel,
Tel. 05995 - 3800, Fax 05995 - 3876

Automobilist kan vertrouwen op bedrijfszekere componenten

RODELCO

De kern van de zaak

Tank gerust...

Industriële producenten vertrouwen op Rodelco als leverancier van semiconductors, I/O componenten, connectors en databekabeling, power supplies, EMC- en VME-produkten. Vraag de betreffende katalogus.
Rodelco B.V., Takkebijsters 2, postbus 6824, 4802 HV Breda, tel. 076-784911, fax 076-710029. Rodelco N.V. Limburg Stirum 243, 1780 Wemmel, België, tel. 02-4600560, fax 02-4600271

In Het Donker Leert Men Zijn Vrienden Kennen

FULMEN
SEALED BATTERIES MAINTENANCE FREE

Fulmen staat al meer dan 20 jaar voor noodstroom batterijen van topklasse. Neem de nieuwe EHP-serie. Ongeëvenaard in levensduur, betrouwbaarheid en kwaliteit. Fulmen batterijen zijn de optimale noodstroomvoorziening in alarm-, computer- en aandrijvingsystemen, telecommunicatie en noodverlichting. Vraag uw dealer naar de EHP-serie van Fulmen of bel 010-4455621 voor meer informatie.

De Krachtige Noodstroom Batterij

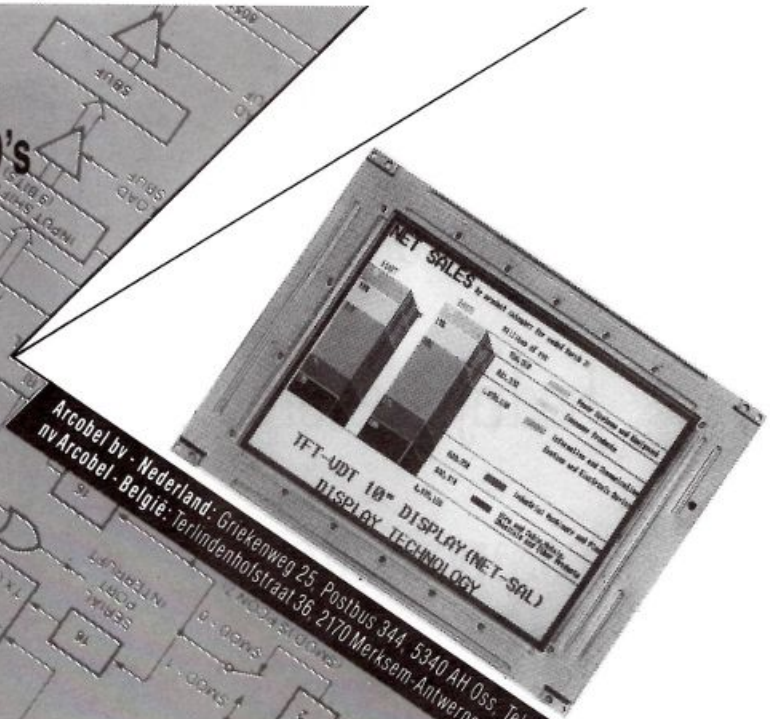
C.M.P. Batterijen B.V. Postbus 162, 3130 AD Vlaardingen

Hitachi Karakter & Grafische LCD's

Hitachi produceert diverse typen karakter-, grafische- en kleuren LCD's met of zonder ingebouwde controller. De dunste LCD van Hitachi is slechts 9 mm!

- Super Twisted
- Backlighting
- New Grey/Yellow Green
- 10 inch kleuren LCD
- CGA,EGA,VGA compatibel

Arcobel levert u speciale IC's van Hitachi, waarmee u uw LCD eenvoudig én goedkoop kunt aansturen. Demo's beschikbaar!



Arcobel bv - Nederland: Griekenweg 25, Postbus 344, 5340 AH Oss, Tel. 04120-30335, Fax 04120-30635.
nv Arcobel - België: Terlindenhofstraat 36, 2170 Merksem-Antwerpen, Tel. 03-6467048, Fax 03-6464512.

Arcobel
mikro-elektronika innovatie centrum

COMPONENTS, ASICS, BOARDS & SYSTEMS... support included !

TU Delft Centrale Elektronische Dienst

Technische Universiteit Delft

Mekelweg 6 2628 CD Delft
telefoon 015-786222
bgg 015-786229
telefax 015-781722

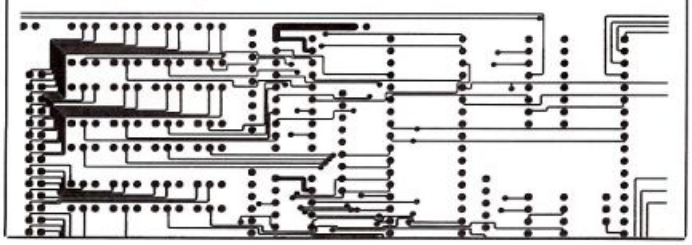
afdeling ontwikkeling

Printlayout ontwerp
- bilayers, multilayers en SMD
- ontwerp vanaf (klad) schema of uitvoer van tekenpakket

Fotoplot-service
- hoge nauwkeurigheid d.m.v. laserplotter
- plotten van o.a. Gerber en HPGL formaat

Print-service
- enkel- en dubbelzijdige doorgemetalliseerde printen
- levering prototypen en kleine series binnen een week

schema tekenen, analoge, digitale en mixed-mode simulatie



DE MEEST GECOMPLICEERDE OPDRACHT VAN DE KLANT IS VOOR DANIELSON EEN UITDAGING

MEMBRAANSCHAKELAARS VAN DANIELSON

DANIELSON

Danielson Nederland B.V.
Postbus 328, 3800 AH AMERSFOORT,
Telefoon 033 - 616746, telefax 033 - 618144

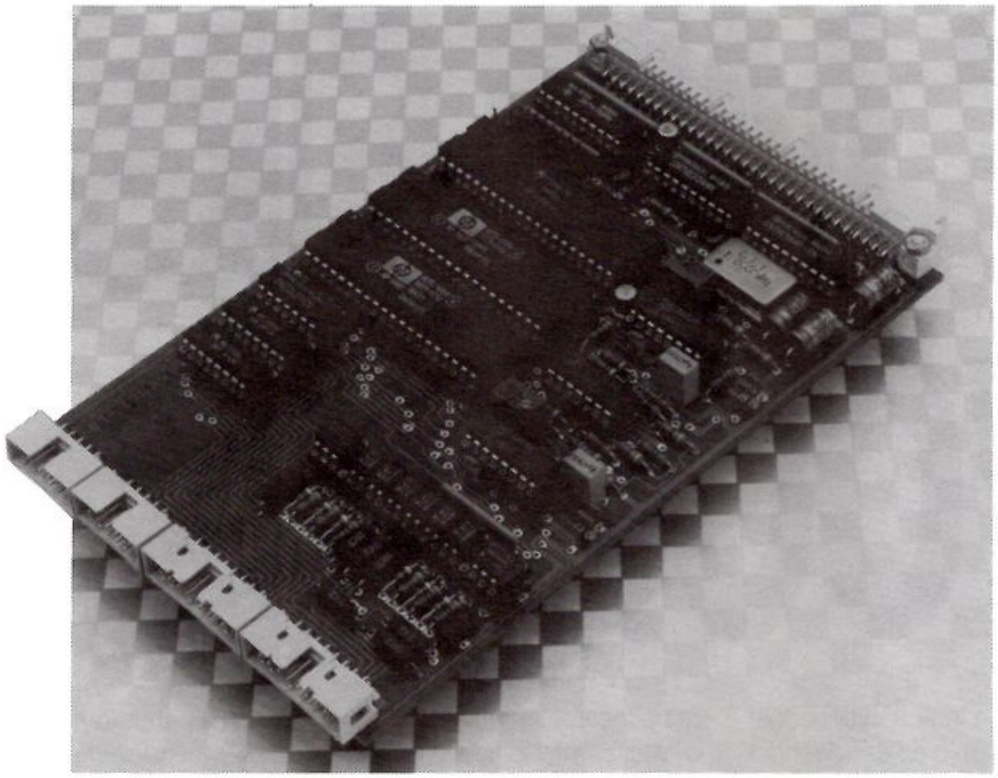
NIEUW: Danielson assembleert nu ook electronica-componenten

kwalitatief hoogwaardige FSR®-schakelaars, microschakelaars, membraanschakelaars, frontpanelen, typeplaten en etiketten

E.A. ZUIDERVEEN, Micro-key

Eén functie per kaart

G96-bus: architectuur, specificaties en toepassingen



Zoveel CPU's, zoveel systeembussen, wordt wel gezegd. Het aantal officiële en niet-officiële standaarden voor modulaire computers is dan ook nauwelijks meer te overzien. VME, Futurebus, Multibus, ISA, EISA, S100, STD, STE, BEM, Nubus, Sbus, G64, G96; elk voor zich hebben ze, gerelateerd aan de toepassing, hun eigen voor- en nadelen. Dit artikel gaat over de G96-bus. Deze 32-bit architectuur is geëvolueerd uit de 16-bit G64 en hanteert nog steeds dezelfde filosofie, namelijk die van één functie per kaart. Daarmee staat het concept tussen de huidige, complexe VME-printen en de meer op enkelvoudige taken gerichte mezzanine-modulen in. Ook de applicaties voor G96 bevinden zich in dat gebied: woordbreedte en buscapaciteit lenen zich vooral voor middelzware toepassingen. Deze bijdrage gaat nader in op de G96-bus, in het bijzonder op de opbouw, de technische specificaties en de gebruiksmogelijkheden.

Het toepassen van modulaire microcomputers voor met name industriële en technisch/wetenschappelijke toepassingen is niet alleen een kwestie van het kiezen van een CPU-module op merk, woordbreedte, klokfrequentie en dergelijke. Meer nog dan voor dergelijke momentgebonden eigenschappen is een keuze nodig voor een computerarchitectuur. Deze moet meerdere jaren mee kunnen, omdat de consequenties van het veranderen van een eenmaal gekozen en gestandaardiseerde architectuur zeer ingrijpend zijn. Daarom is deze beslissing voor een bedrijf van groot belang. Ook kost het nogal wat tijd om de belangrijkste aspecten op hun merites te bekijken. Daarbij spelen zaken als beschikbare softwarehulpmiddelen en programmaprodukten natuurlijk een rol, evenals de beschikbaarheid van voldoende interfaces, in- en uitvoerkaarten en besturingseenheden.

ASPECTEN

Het oorspronkelijke doel van een systeembus was het creëren van een mogelijkheid om meerdere functies te kunnen aanspreken. Omdat toen niet alle functies op één kaart pasten, is zo het min of meer traditionele modulaire systeem ontstaan: een CPU-kaart aangevuld met een geheugenkaart en een of meer interfacekaarten.
De kaarten communiceren via een moederbord met een aantal parallelle verbindingen. Daarbij ging het in eerste instantie om data-, adres-, en besturingslijnen. Naarmate steeds hogere eisen aan de prestaties werden gesteld, kwamen daar zaken bij als interrupts, arbitrage, ondersteuning voor multiprocessoren, caches en dubbelpoorts geheugen.
Verschillen in capaciteit, woordbreedte, interrupts, arbitragemethoden, synchrone/asynchrone werking, wel of geen multiplexing en nog een aantal secundaire punten geven de verschillen tussen de diverse systeembussen aan. Er zijn echter ook criteria die zo op het oog niet erg van belang lijken maar die een grote rol kunnen gaan spelen op het moment dat een applicatie moet worden gerealiseerd. Dit zijn onder andere:

- elektrische en mechanische eigenschappen,
- busfuncties en hun implementatie,
- wijze van gegevensoverdracht,
- processoronafhankelijkheid,
- kaartafmetingen,
- filosofie: functie per kaart versus systeem per kaart,
- toepassingsgebied,
- zwaarte van de applicaties,
- uitwisselbaarheid,
- beschikbaarheid produkten,
- technische ondersteuning,
- softwareondersteuning.

Een van de belangrijkste punten is die van het toepassingsgebied. Waar VME en Multibus II vooral mikken op de zware applicaties, zijn G96-configuraties hoofdzakelijk te vinden bij eenvoudige en middelzware toepassingen met een navenant bescheidener kostenplaatje.

G96

Net als bijvoorbeeld VME, Multibus en STD bestaat G96 al meer tien jaar. Van origine gaat het om een architectuur die is ontworpen voor 8- en 16-bit toepassingen. Toen betrof het een bus met 64 verbindingen, aangeduid met de naam G64. Naarmate volgende processorgeneraties een grotere woord- en adresbreedte met zich meebrachten, groeide de behoefte aan meer lijnen.
Om die reden is na een aantal jaar de connector met 64 aansluitingen vervangen door de 96-pens steker. De 32 signaallijnen die daarmee ter beschikking kwamen, boden ruimte voor de ondersteuning van geavanceerde 16/32-bit CPU's, waaronder Mo- ▷

THEMA

ELEKTRONIKA 2000 LIGT METERS VOOR...

Een voorsprong die zich laat uitdrukken in ARBO veilige 'gewone' en True RMS meters. Die op 2 manieren te bewonderen zijn. Of van 15 oktober tot 30 november in de showroom waar veel verschillende meetopstellingen klaar staan ter demonstratie. Of over c.a. 1 week bij u 'thuis' als u nu het handige -gratis- boekje 'True RMS Meetinstrumenten deel 1' aanvraagt. Hetgeen u kunt doen met naastliggende aanvraagkaart.
Daarop treft u tevens een overzicht aan van onze andere aktiviteiten. Die varieren van het voor u inkopen van grote of kleine hoeveelheden componenten, printplaten, frontplaten en halffabrikaten, de kwaliteitscontrole hierop, training, advies en begeleiding.
Maar ook via MicroSave® Industrial Group het ontwerpen en ontwikkelen van prototypen om uw ideeën in tailor made oplossingen te vertalen.

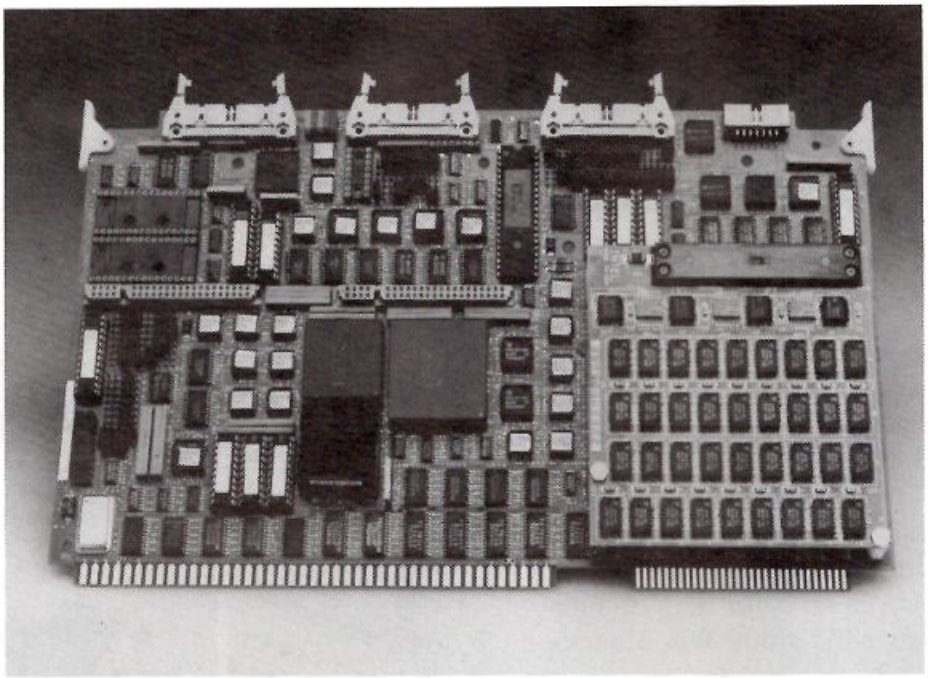
ELEKTRONIKA 2000. SNEL, EFFICIENT EN BETROKKEN.

TRUE RMS Certified

De Chauvin Anoux F3 True RMS.
Geavanceerd, veilig en bij ons met verrassend voordeel.

ELEKTRONIKA 2000 b.v.

Chrysantenstraat 4-6, 1031 HT Amsterdam
Tel. 020-6360901 Fax 020-6325111



Evenals onder andere VME en Multibus is de G64-architectuur begin jaren '80 ontstaan.

torola's 680X0-serie. De eigenschappen van de bus werden toen vooral verbeterd op het gebied van de adresseringsbereik, asynchrone in- en uitvoeroperaties en mogelijkheden voor parallelle multiprocessoren.
Met deze aanpassingen ging ook de naam van G64 naar G96. Een volgende uitbreiding vond enkele jaren later plaats en creeerde faciliteiten voor volledige 32-bit dataoverdracht. Voor implementaties van deze versie werd de naam G96+ gebezigd. Desondanks is de benaming G64 nog steeds in zwang, alhoewel daarmee vandaag de dag doorgaans G96(+) wordt bedoeld.

Tabel 1. De belangrijkste signalen op de bus.

datalijnen	D0*...D15*
adres/data	D16*...D31* A0...A15
adreslijnen	A16...A23 Page0*
datastrobes	DS0*...DS1* LWORD*
interrupt	IRQ1*...IRQ5* NMI*, IACQ*
DMA	BRQ*, BGRT*, BGACK*
activering	VPA*, VMA*
arbitrage en besturing	BARB*, BBUSY*, BWD* LOCK*, HALT*, RES* R/W*, SYCLK, VED* BERR*, SYSFAIL*, PWF* Enable, RDY/DTACK* Chain in, Chain Out
voeding	+5V, +5Vbat +12V, −12V GND, GND/AGND

Het concept is dus in de loop van de tijd meegegroeid met de technische evolutie en veranderende wensen. Hierdoor heeft de bus in de loop der jaren in niet onbelangrijke mate prestatieverbetering geboekt, voornamelijk op gebied van woordbreedte, doorvoersnelheid, arbitragefaciliteiten en processoronafhankelijkheid. Daarbij zijn de opeenvolgende generaties volledig opwaarts compatibel gebleven.

STRUCTUUR

Het uitgangspunt van de systeemarchitectuur is eenvoudig: één functie per kaart. Met 32-bit data- en adrespaden is de woordbreedte en adresruimte gelijk aan die van VME en Multibus. G96 ondersteunt zowel 8-, 16- als 32-bit CPU's en kent twee verschillende overdrachtsmodussen, synchroon en asynchroon, waardoor hij in dat opzicht onafhankelijk is van het type microprocessor. De maximale doorvoersnelheid is 40 Mbyte/s.

Hoewel er bij 32-bit datacyclussen sprake is van multiplexing, werkt de bus voor het grootste deel parallel (zie tabel 1). Daarbij worden zes interruptniveaus ondersteund, evenals DMA en berichtenuitwisseling tus-

Tabel 2. Zoals ook uit de connectorindeling blijkt, is G96 opwaarts compatibel met G64.

rij A G64	rij B G64	pen	rij A G96	rij B G96	rij C G96
GND	GND	1	GND	GND	GND
A0	A8	2	A0/D28*	A8/D24*	A16
A1	A9	3	A1/D29*	A9/D25*	A17
A2	A10	4	A2/D30*	A10/D26*	A18
A3	A11	5	A3/D31*	A11/D27*	A19
A4	A12	6	A4/D20*	A12/D16*	A20
A5	A13	7	A5/D21*	A13/D17*	A21
A6	A14	8	A6/D22*	A14/D18*	A22
A7	A15	9	A7/D23*	A15/D19*	A23
BGRT*	BRQ*	10	BGRT*	BRQ*	BWD*
DS0*	DS1*	11	DS0*	DS1*	LWORD*
HALT*	BBUSY*	12	HALT*	BBUSY*	BARB*
SYCLK	Enable	13	SYCLK	Enable	GND
VPA*	RES*	14	VPA*	RES*	Reserved
RDY/DTACK*	NMI*	15	RDY/DTACK*	NMI*	Reserved
VMA*	IRQ1*	16	VMA*	IRQ1*	IRQ3*
R/W*	IRQ2*	17	R/W*	IRQ2*	IRQ5*
IRQ4*	IACK*	18	IRQ4*	IACK*	VED*
D8*	D12*	19	D8*	D12*	GND
D9*	D13*	20	D9*	D13*	P5*
D10*	D14*	21	D10*	D14*	P4*
D11*	D15*	22	D11*	D15*	P3*
D0*	D4*	23	D0*	D4*	P2*
D1*	D5*	24	D1*	D5*	P1*
D2*	D6*	25	D2*	D6*	P0*
D3*	D7*	26	D3*	D7*	LOCK*
Page* Chain out	BERR* Chain in	27 28	Page* Chain out	BERR* Chain in	SYSFAIL* Reserved
PWF*	+5V bat	29	PWF*	+5V bat	Reserved
+12V	−12V	30	+12V	−12V	Reserved
+5V	+5V	31	+5V	+5V	+5V
GND/AGND	GND	32	GND/AGND	GND	GND

Bon voor mensen die kwaliteit willen leveren.

EBV INFORMEER MIJ OVER JULLIE HP COMPONENTEN

Voor wie goed nog niet goed genoeg is, zijn er de componenten van Hewlett-Packard. Daarmee verzekert u zich van de betere kwaliteit en de hogere betrouwbaarheid die u als ontwerper nastreeft. En om de prijs hoeft u het niet te laten. Want de HP-componenten met hun opvallend betere produkteigenschappen zijn uiterst concurrerend geprijsd.
Weten wat HP voor u heeft en waar u daarvoor terecht kunt? Vul deze bon in of maak een fotokopie en stuur hem op naar EBV Elektronik, Antwoordnummer 2353, 3600 WB Maarssen.

Naam: M/V

Functie:

Bedrijf:

Afdeling/gebouw:

Telefoon:

Adres:

Postcode: Woonplaats:

Ik ben geïnteresseerd in HP-componenten:

- ☐ Barcode
- ☐ Motion control
- ☐ Optocouplers
- ☐ Fiber optics
- ☐ Indicators & displays
- ☐ RF diodes & transistors
- ☐ Microwave diodes en transistors

EBV ELEKTRONIK
AUTHORIZED DISTRIBUTOR FOR SEMICONDUCTORS AND MICROSYSTEMS

Maarssenbroek
Telefoon: 03465-62353

HEWLETT PACKARD

NIETS IS ONMOGELIJK.

sen eenheden. Voorts is het mogelijk om te werken met meerdere beheerders. De arbitrage daartussen is gebaseerd op 31 prioriteitsniveaus. Beheeraanvragen worden parallel afgehandeld, waardoor een arbitragecyclus binnen 240 ns is afgerond.

G96-modulen hebben het standaard enkeleuroformaat van 100 × 160 mm. Een 96-polige DIN41612-connector verzorgt de verbinding tussen kaart en moederbord. In totaal kan een busprint maximaal twintig modulen bevatten. Of daarbij de buslijnen elektrisch zijn afgesloten of niet, hangt af van het type overdracht: een synchroon werkend systeem heeft geen afsluitingen, bij asynchrone uitwisseling is dit wel het geval.
Tabel 2 toont de indeling van de DIN-connector voor zowel de 64- als 96-polige versies. Hieruit is duidelijk de opwaardering te zien van G64 via G96 naar G96+. Ook blijkt uit de tabel de compatibiliteit tussen de verschillende uitvoeringen: 16-bit interfacekaarten en in- en uitvoereenheden kunnen zonder meer op 32-bit connectoren worden geplaatst omdat de betreffende rijen, A en B, geheel overeenkomen.

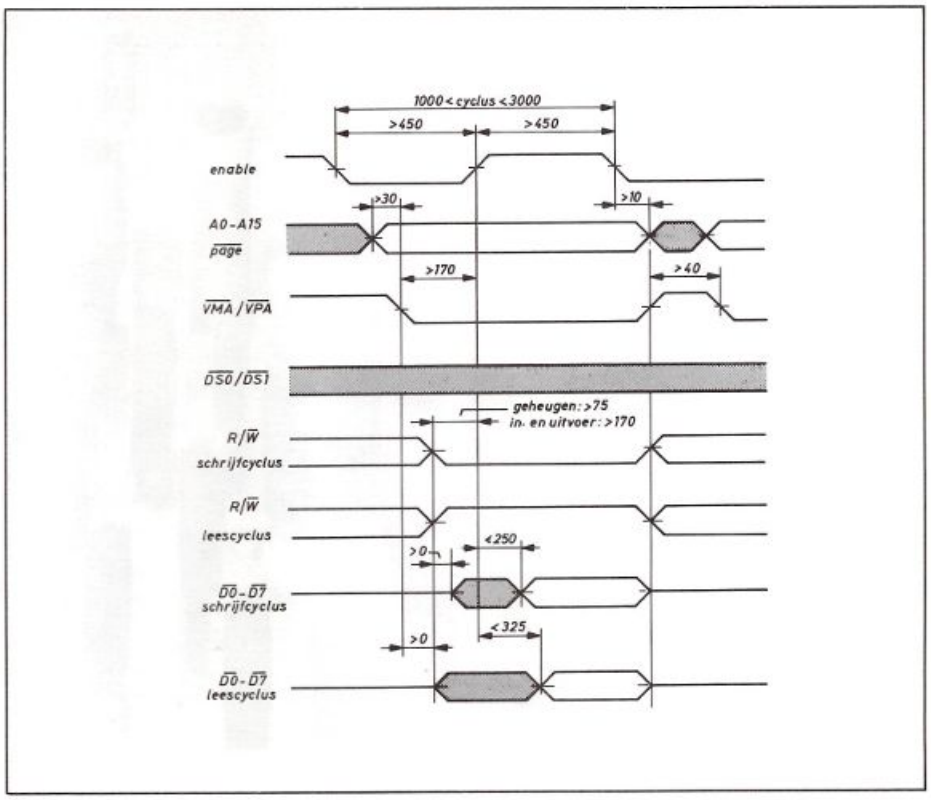


Fig. 1. Timing van een synchrone lees/schrijfcyclus.

DATAOVERDRACHT

Drie besturingslijnen geven het onderscheid aan tussen de verschillende typen data. *DS0** en *DS1** (*datastrobe*) bepalen of het om de overdracht van een byte of een 16-bit woord gaat en, in het eerste geval, welk deel van de bus actief is. Betreft een 32-bit cyclus dan wordt ook *LWORD** (*long word*) geactiveerd om te indiceren dat behalve de onderste helft op D0*...D15* ook adres/datamultiplexing plaatsvindt voor het doorgeven van de hoogste zestien bits. Beide elementen worden in een enkele lees- of schrijfcyclus gepresenteerd. Daardoor is de overdrachtstijd voor 16-bit data hetzelfde als voor 32-bit gegevens. Dit maakt doorvoersnelheden van 40 Mb/s mogelijk.

Er zijn twee gebieden voor het werkgeheugen en voor in- en uitvoer. Het aanspreken van geheugen vindt plaats via de normale adreslijnen in combinatie met een activeringssignaal, *VMA** (*valid memory address*). Door VMA* aan te sturen, geeft de verwerkingseenheid te kennen dat de op de bus geplaatste locatie is bestemd voor een geheugenmodule. Betreft het een in- en uitvoerbewerking dan worden wordt de betreffende functie eveneens via de adreslijnen aangesproken maar dan in combinatie met het signaal *VPA** (*valid peripheral address*).
De segmenten voor het geheugen en voor in- en uitvoer zijn voorgeprogrammeerde gebieden in de decoderingslogica van de CPU-module. Hiervoor zijn geen absolute sectoren voorgeschreven en gespecificeerd. Voor de selectie van een I/O-eenheid zijn alleen de adreslijnen A0...A9 en VPA* noodzakelijk. Via een op de interface aanwezige set jumpers of schakelaars kan de relatieve locatie worden ingesteld binnen deze grenzen van 1 Kbyte. Van dat segment zijn per in- en uitvoerkaart doorgaans slechts enkele bytes nodig.

SYNCHROON

G96 ondersteunt twee soorten cyclussen: synchrone en asynchrone. In het eerste geval voltrekken de zich busbewerkingen zich volgens een vaste klokfrequentie. Deze komt meestal overeen met de instructieperiode van de CPU.
De synchrone modus is gebruikelijk bij 8-bit microprocessoren als de 6809, de 8051 en de daarmee compatibele 80C535. Figuur 1 toont de bij synchrone overdrachtscyclussen – zowel geheugen- als I/O-bewerkingen – betrokken signalen en hun relatie in de tijd.

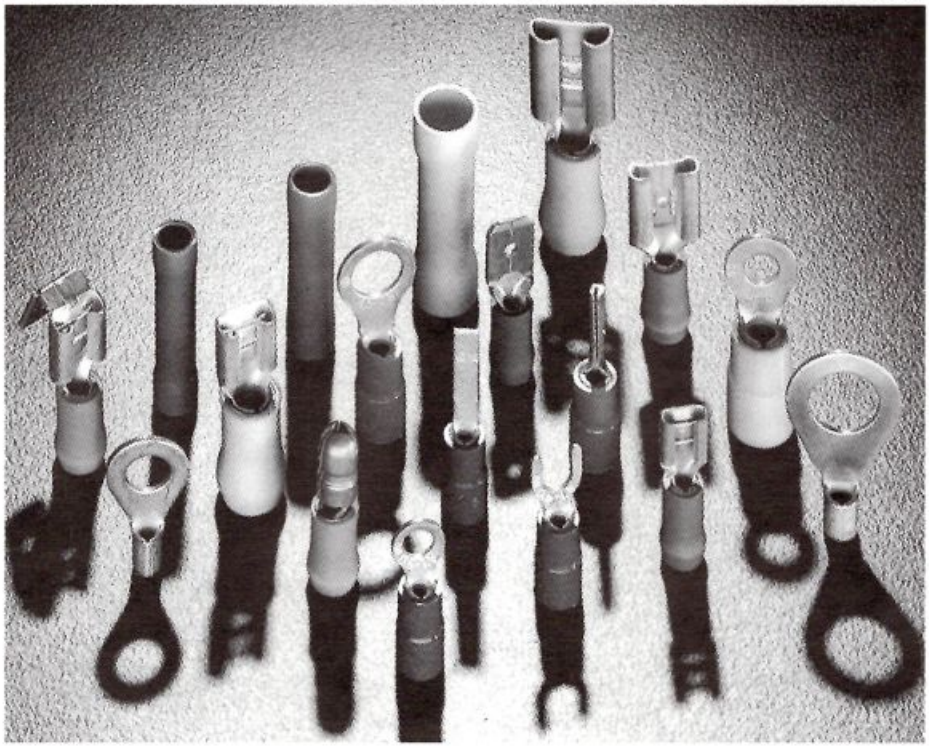
Bij 16- en 32-bit verwerkingseenheden verloopt de data-uitwisseling in het algemeen asynchroon. Het is dan niet meer de systeemklok die de duur van de cyclus bepaalt maar de reactiesnelheid van de aangesproken module. Dat maakt het mogelijk om, althans in de meeste gevallen, met aanzienlijk kortere overdrachtsperioden te werken. De minimaal haalbare cyclus op de G96-bus is 100 ns. Gaat het daarbij om 32-bit data dan komt de doorvoersnelheid zo op 40 Mbyte/s.
Het asynchrone protocol werkt met een bevestiging door middel van het signaal *DTACK**. In figuur 2 en 3 is weergegeven hoe de timing van de betrokken lijnen is bij het lezen respectievelijk schrijven van data. Doorgaans zijn het vooral de geheugentoegangen waarbij deze snelle asynchrone modus wordt benut. Echter, ook de in- en uitvoer kan op deze manier drastisch in snelheid worden opgevoerd. Het aanspreken van het betreffende adresgebied gebeurt op dezelfde manier als bij geheugentoegangen. De signalen VMA* en VPA* houden hun functie, waarbij de timing van VPA* identiek is aan die van VMA*. Wel moeten de betreffende modulen dan op dit protocol zijn aangepast en ook kunnen dan niet meer alle typen perifere circuits worden toegepast.

BUSINTERFACE

Bij toepassing van 16/32-bit processoren zijn ook synchrone cyclussen toegestaan. In dat geval moet de uitwisseling worden uitgevoerd op de datalijnen D0*...D7*. De betreffende perifere circuits moeten compatibel zijn met de CPU, bijvoorbeeld een 6821 PIA als de CPU een 680X0-type is.

Het realiseren van een businterface is vrij eenvoudig, vooral wanneer de synchrone modus wordt toegepast. Drie LS-TTL-chips

BURNDY KABELSCHOENEN EN DOORVERBINDERS



Maak kennis met een wereldleider in de konnektor industrie.

Wij zijn Framatome Connectors International. Een internationale groep die sedert enige tijd de krachten bundelt van vier vooraanstaande konnektorfabrikanten : Burndy, Jupiter, Souriau en Connectral.

Met het Burndy produkten pakket biedt Framatome Connectors International een uniek skala aan elektrische verbindingen. De kabelschoenen en doorverbinders van Burndy :

- Geisoleerde en ongeisoleerde kabelschoenen en doorverbinders van 0,3 tot 6 mm².
- Kabelschoenen met een polyamide "Easy-Entry" isolatie.
- Gereedschap voor handmatige of semi-geautomatiseerde verwerking.

Onze produkten worden toegepast in telecommunikatie, data processing, industriele elektronika, transport, automobiel industrie en elektrische installaties.

Door onze internationale filialen en via een wereldwijd distributie netwerk is FCI in staat produkt ondersteunende diensten en after-sales service te bieden, zoals alleen een leider in elektronische en elektrische konnektoren kan.

FRAMATOME CONNECTORS
INTERNATIONAL

BURNDY · JUPITER · SOURIAU · CONNECTRAL

FRAMATOME CONNECTORS NEDERLAND B.V.
Postbus 174 - 2900 AD Capelle A/ D IJssel - Tel. : 010-4596399 - Fax : 010-4585467 / 4519334

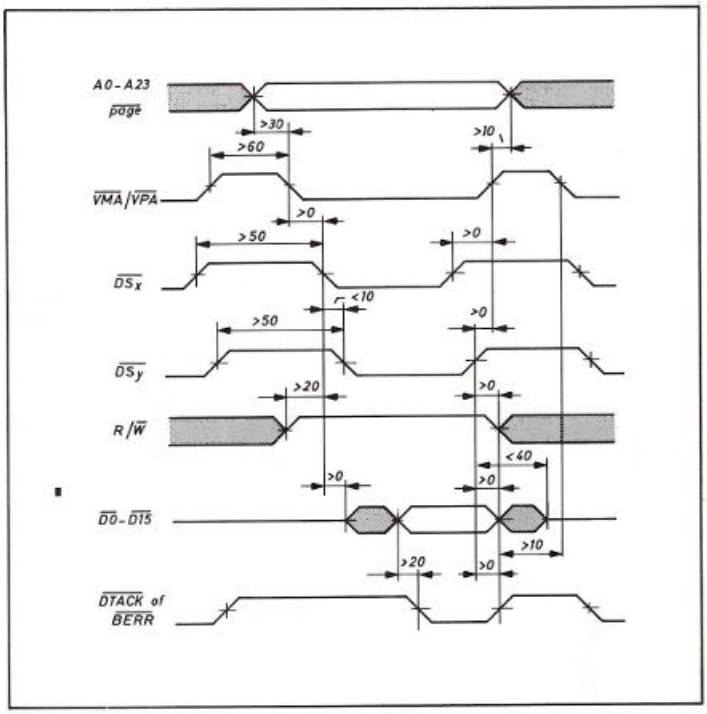


Fig. 2. De signalen bij een asynchrone leesactie uit het geheugen of van een perifere kaart.

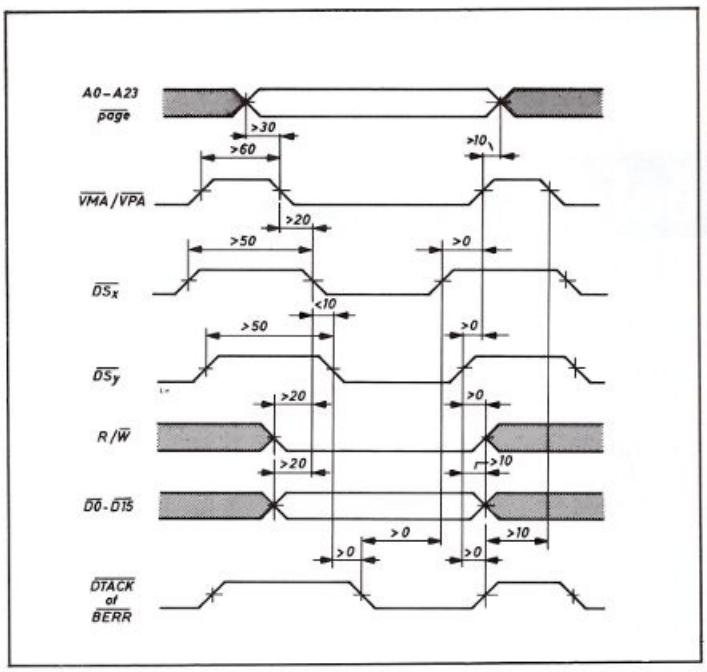


Fig. 3. Als figuur 2 maar dan bij een schrijfcyclus.

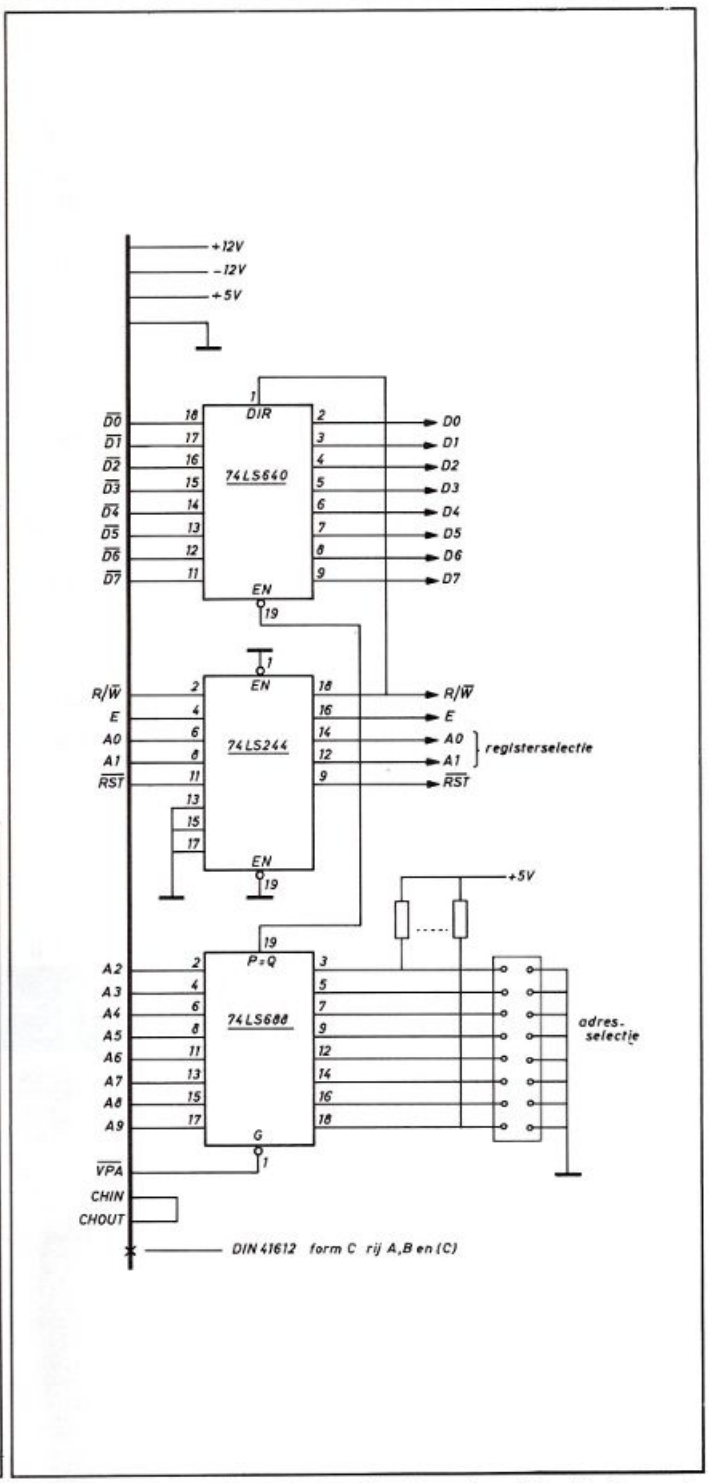


Fig. 4. Voor synchrone in- en uitvoer volstaat een simpele businterface met een drietal LS-TTL-IC's.

▷ zijn voldoende om een 8-bit kaart alle benodigde data-, adres- en besturingslijnen te leveren.

Een voorbeeld van zo'n circuit toont figuur 4. Het diagram geeft alleen alleen de schakeling van de businterface zelf, inclusief de logica voor de adresselectie. Deze decodering beperkt zich tot de laagste tien bits van het adres. Hierbij is ervan uitgegaan dat de module actief is in het 1 Kbyte grote I/O-segment. Wat de absolute locatie van dit segment is, moet elders in de hardware zijn vastgelegd.

16/32 bit

Evenals bij veel soortgelijke architecturen is in de definitie van G96 de byte de kleinst uniek adresseerbare gegevenshoeveelheid. De adressering vindt dan ook in principe plaats op dit niveau, zodat met de 24 adreslijnen in totaal 16 Mbyte kan worden aangestuurd.

Bij het werken met 16- en 32-bit woorden wordt eveneens uitgegaan van deze dataeenheid. De signalen A0...A23 bepalen daarbij het absolute adres op byteniveau. Van daar af wordt de inhoud van twee of vier locaties genomen om een 16- respectievelijk 32-bit woord samen te stellen. In het eerste geval bevindt het MSB zich dan op het adres zelf en de MSB op de erboven liggende locatie. De indeling van 32-bit data is analoog maar beslaat vier bytes. Fi- ▷

THEMA

ISO 9001
gecertificeerd

A.D. Faber Electronica B.V.

Th. Dobbeweg 1, 6883 GN Velp (Gld), Tel. 085-640077
Fax 085-648244

85 vakmensen verzorgen voor u:

Produktontwerp
- print-layouts
- behuizingen
- hard- en software

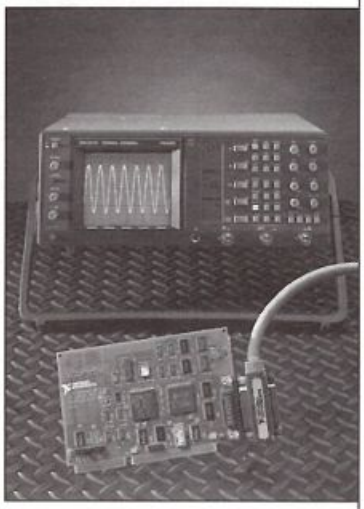
Inkoop
Fabricage
- machinale produktie
  2 dip inserters
  3 axiaal inserters
  2 sequencers
  1 high speed SMD automaat
  1 solder-cut-solder line
- handmatige produktie
- assemblage van complete produkten
- functionele tests

voor grote en kleine series

IEEE 488.2
voor uw PC

PC, PC AT en PS/2 kaarten
- 100% IEEE 488.2 compatibel
- NAT4882* IEEE 488.2 controller chip
  – Geoptimaliseerde GPIB functionaliteit
- Turbo488® ASIC
  – Leest en schrijft meer dan 1 Mbytes/sec*

* Tussen kaarten die voldoen aan IEEE 488.1 Sectie 5.23.



Windows en DOS software
- Snelle IEEE 488.2 routines
- Standaard NI-488® functies
- Commando's mogelijk in HP-stijl
- Standaard Windows DLL's ingangspunten
- Interactief besturingsprogramma
- Controller en Talker/Listener functies

Bel voor uw Gratis Catalogus

NATIONAL INSTRUMENTS®
The Software is the Instrument®

National Instruments Netherlands BV
Bedrijfsweg 1
2404 CB Alphen a/d Rijn
Tel: 01720-45761
Fax: 01720-42140

National Instruments Belgium NV
Leuvensesteenweg 613
B-1930 Zaventem
Tel: 02/757.00.20
Fax: 02/757.03.11

© Copyright 1992 National Instruments Corporation. All rights reserved. Product and company names listed are trademarks or trade names of their respective companies.

FLUKE AND PHILIPS - THE GLOBAL ALLIANCE IN TEST & MEASUREMENT

Fluke 80-serie : de èchte 'MULTI'-meters

Méér multimeter-eigenschappen in een compact en handzaam instrument. Dat is het belangrijkste kenmerk van de Fluke 80-serie. Deze $3^3/_4$ digit, 4000 count multimeters (de Fluke 87 zelfs $4^1/_2$ digit) beschikken over een unieke combinatie van eigenschappen, zoals:
- frequentie-, duty cycle- en capaciteitsmetingen;
- zeer snelle bargraph met 41 of 128 segmenten;
- registratiemogelijkheid met weergave van MIN, MAX en gemiddelde;
- uitstekende EMI-afscherming, bedrijfstemperatuur van -20 tot +55 °C;
- beveiliging op alle bereiken;
- drie jaar garantie.

De Fluke 80-serie is uit voorraad leverbaar via de Fluke en Philips distributeur. Voor de adressen van leveranciers in uw omgeving kunt u bellen met 040 - 72 44 44.

T&M Express Line: garantie voor snelle levering

T&M EXPRESS LINE

Philips Nederland B.V.
B.U. Test- en Meetapparaten

PHILIPS

PHILIPS

te sturen. Bovendien ontstaat zo vanzelf een prioriteitensysteem. De fysieke positie ten opzichte van de centrale verwerkingseenheid bepaalt tevens het hiërarchische niveau.

ASYNCHROON

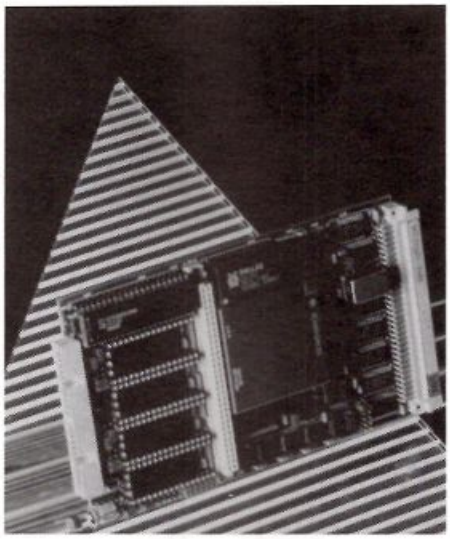
Het voorbeeld van een businterface (fig. 4) is niet voldoende om interrupts te genereren. Moet dit wel worden ondersteund dan is het nodig om de schakeling uit te breiden. Uitgaande van het synchrone protocol, vergt het implementeren van de autovectormodus twee extra registers: een voor de algemene activering van interrupts en een voor het onthouden van de feitelijke aanvraag. Verder kost de koppeling naar de interruptlijnen van de bus een paar poorten. Voor de vectormodus komt daar nog een doorkoppelingscircuit bij.

Er is nauwelijks verschil in het genereren en afhandelen van interrupts tussen het synchrone en het asynchrone busprotocol. Ook in het laatste geval worden zowel aanvragen in de autovector- als in de vectormodus ondersteund. Bij het werken met autovectoren is er al helemaal geen onderscheid omdat deze procedure in feite buiten de normale overdrachtscyclussen om loopt. Worden interruptvectoren gehanteerd dan is alleen de leesactie van de processor anders. Hierbij gaat het dan om een normale asynchrone leesoperatie met dien verstande dat, evenals in de synchrone variant, nu IACK* actief is in plaats van VMA* of VPA*.

DMA

G96 biedt faciliteiten voor een enkel DMA-kanaal. Modulen met intensieve gegevensin- of uitvoer – bijvoorbeeld analoog-/digitaal- dan wel digitaal/analoog-omzetters, netwerkinterfaces of besturingskaarten voor achtergrondgeheugens – worden hiermee in staat gesteld de systeembus voor bloktoegangen te delen met de centrale processor. DMA voltrekt zich in asynchrone overdrachtsmodus.

Omdat er meerdere DMA-aanvragers kunnen zijn en er maar één kanaal ter beschikking staat, is het nodig om de operatie in goede banen te leiden. Dat gebeurt door middel van een stel besturingslijnen, te weten BRQ*, BGRT* en BGACK*. Een om DMA-tijd vragende eenheid start de afhandeling door BRQ* te activeren. Wanneer hij de toekenning terugkrijgt in de vorm van een BGRT*-signaal, kan na de bevestiging van deze ontvangst met BGACK* de uitwisseling beginnen.
Evenals bij vectorinterrupts wordt bij DMA het principe van cascadering gebruikt om de prioriteit van de aanvraag te bepalen.



De 32-bit faciliteiten zijn nodig om met kaarten als deze 68040-module te kunnen werken.

Op het moment dat meer dan een module op deze manier toegang tot de bus vraagt, krijgt de dichtst bij de CPU gelegen kaart voorrang.

MULTIPROCESSOREN

Overeenkomstig systemen als VME en Multibus is het bij G96 mogelijk om meervoudige beheerders in de configuratie op te nemen. Deze kunnen dan elk op hun beurt de bus tot hun beschikking krijgen. Dat maakt het mogelijk om de belasting van een applicatie te verdelen over verschillende CPU's en om specifieke taken uit te besteden aan die modulen die daar het best voor zijn toegerust.
Het voor het werken met parallel functionerende processoreenheden benodigde arbitrageschema voorziet in het herkennen en afhandelen van 31 beheerders. Deze beslissingsprocedure wordt gedecentraliseerd afgehandeld. Hiervoor is geen centrale besturing aanwezig; elke CPU-module heeft zijn eigen arbitragelogica. Die onderscheidt 32 prioriteitsniveaus alsmede de zogeheten protestfaciliteit. Dit laatste maakt het mogelijk om tijdelijk een hogere prioriteit te krijgen.

Wanneer een module de bus wil, plaatst deze een unieke 5-bit identificatiecode op de bus. Dat gebeurt via een bedrade OF-schakeling, zodat het mogelijk is dat een of meer andere eenheden op hetzelfde moment ook hun identificatie uitsturen. Op dat moment speelt de prioriteit van de kaart een rol, en die is evenredig met de waarde van de code.

PRIORITEIT

Vragen meerdere processoren gelijktijdig om toekenning van het beheer dan ontstaat er een gezamenlijke binaire waarde op de bus waarin de enen voorrang hebben. Elke mededinger bepaalt vervolgens met behulp van zijn eigen prioriteitnetwerk of hij kans maakt de competitie te winnen. Is dat niet het geval dan schakelt hij zijn aanvraag uit.
Op een gegeven moment is er nog maar een deelnemer over. Deze kan dat constateren door de identificatiecode op de bus te vergelijken met zijn eigen waarde. Komen deze overeen dan is de desbetreffende module winnaar en neemt deze het beheer over.
Bij deze wijze van arbitrage hangt, in tegenstelling tot de verwerking van interrupts en DMA-aanvragen, de prioriteit van een kaart dus niet af van zijn geografische positie in het rek maar uitsluitend van de waarde waarop zijn identificatiecode is ingesteld. Deze arbitragemethode komt in essentie overeen met die van de IEEE P896-standaard voor Futurebus+. Ook Multibus II en DEC's Bibus hanteren een soortgelijke wijze van beheertoekenning.

COMMUNICATIE

De specificaties van G96 voor multiprocessoren omvatten tevens faciliteiten voor de overdracht van berichten tussen processormodulen onderling. Dit berichtenverkeer staat snelle interprocessorcommunicatie toe. Op die manier kunnen CPU's bijvoorbeeld gegevens over de verwerkingstoestand en de taakverdeling uitwisselen. Dat is van belang voor het creëren van efficiënte multiprocessorsystemen.
Een speciale vorm van deze *message passing* is *event passing*. Dergelijke signaleringen van voorvallen kunnen worden uitgezonden door een module die een interrupt naar een verwerkingseenheid wil doen uitgaan. Dit ondersteunt onder meer de implementatie van real-time applicaties.

De realisatie van deze faciliteiten vereist natuurlijk een meer complexe businterface dan de in figuur 4 geschetste schakeling. Voor het afhandelen van de arbitrage en het berichtenverkeer zijn intelligente componenten nodig. Een goede mogelijkheid is om hiervoor programmeerbare logica als gate-array's in te zetten.

Ofschoon de busdefinitie voorziet in de realisatie van multiprocessorsystemen, zijn er op dit moment er nog geen produkten beschikbaar die een en ander volledig ondersteunen. Wel wordt door diverse fabrikanten gewerkt aan dergelijke kaarten.

TOEKOMST

Interessante aspecten die in het verschiet liggen voor G96 zijn zaken als intelligente interface-IC's, het toevoegen en verwijderen van kaarten bij in bedrijf zijnde configu-

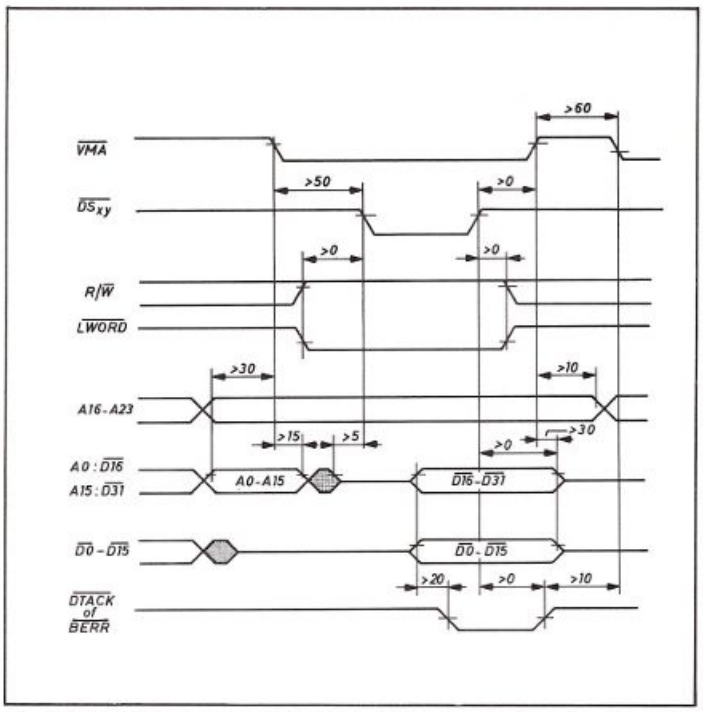


Fig. 5. Bij 32-bit asynchroon uitlezen moet rekening worden gehouden met de multiplexsignalen.

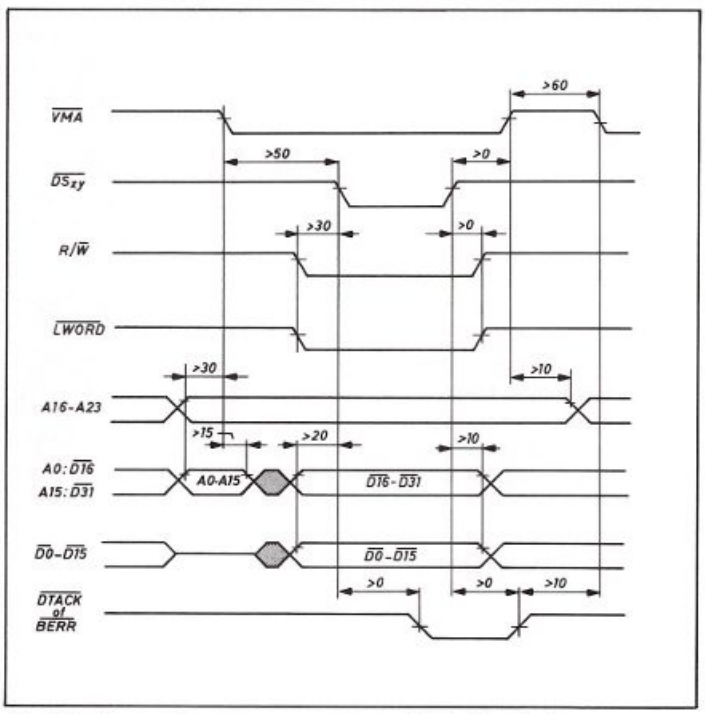


Fig. 6. Het timingdiagram voor asynchroon 32-bit data schrijven.

▷ guur 5 en 6 geven de timingdiagrammen voor het lezen en schrijven van deze datagroepen.

Binnen 16- en 32-bit woorden kunnen afzonderlijke bytes worden aangesproken door de datastrobes DS0* en DS1* te gebruiken in combinatie met LWORD*. Op die manier is het mogelijk zowel een enkele byte in een enkel of dubbel woord te selecteren als een 16-bit segment uit een vierbyte groep te lichten.
In een 16-bit omgeving speelt adresstrobe LWORD* geen rol. Zodra dit signaal ontbreekt, vindt er ook geen multiplexing meer plaats van D16*...D31* met de adreslijnen A0...A15. Het resultaat hiervan is dat in feite automatisch wordt teruggeschakeld naar 16-bit gegevensuitwisseling. Dit heeft onder meer voordelen bij DMA-overdracht. Modulen die met 16-bit DMA werken, kunnen zo toch lees- en schrijfacties uitvoeren op 32-bit geheugenkaarten.

DMA is bijvoorbeeld van belang in de communicatie met achtergrondgeheugens.

INTERRUPTS

In een configuratie met een enkele centrale verwerkingseenheid, wat de meest gebruikelijke situatie zal zijn, is er één processor die interruptaanvragen ontvangt en afhandelt. Daartoe is voorzien in zes interrupts: vijf maskeerbare (*IRW1*...IRQ5**) en een niet-maskeerbare (*NMI**). Deze zijn niveaugevoelig en staan toe dat verschillende signaalbronnen op dezelfde lijn zijn gekoppeld.

De verwerking kan op twee manieren plaatsvinden: in de autovector- en de vectormodus. In het eerste geval komt via een van de zes lijnen een interrupt binnen. Als reactie hierop onderbreekt de processor zijn normale werkzaamheden en schakelt over op het uitvoeren van een afhandelingsroutine. De programmatuur bepaalt dan door de modulen een voor een langs te lopen om welke interrupt van welke bron het gaat. Gedurende die periode moet de aanvrager de signaallijn geactiveerd houden. Afhankelijk van verkregen broninformatie zet de software de afhandeling voort.

Door de afvraagcyclus en de daarop volgende voortzettingsbeslissing komt de verwerking van autovectoren grotendeels voor rekening van de programmatuur. Zeker wanneer de reactietijd een belangrijke rol speelt, verdient het de voorkeur in de vectormodus te opereren.

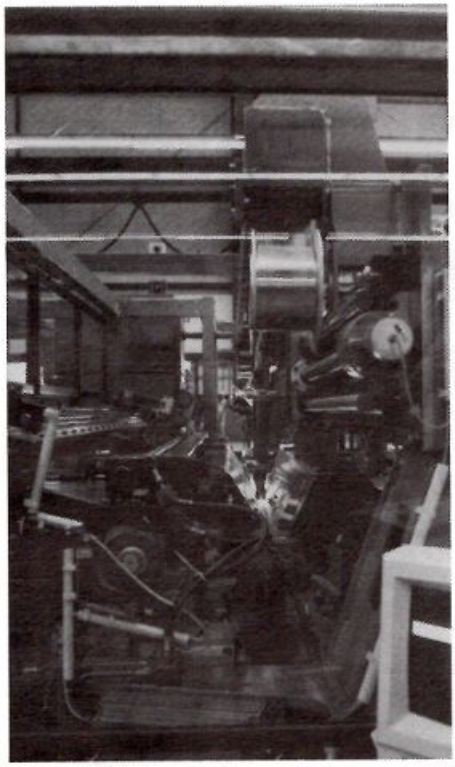
VECTOREN

Bij een vectorinterrupt wordt de aanvraag van een of meer modulen afgehandeld doordat de CPU een bevestiging uitstuurt (IACK*). Op dat moment zet de onderbrekende eenheid een 8-bit vector op de databus (D0*...D7*). Aan de hand van deze waarde springt de processor rechtstreeks naar de bijbehorende afhandelingsroutine.

Dit maakt de hele softwarematige afvraagen beslissingsprocedure overbodig, waardoor de reactie op een vectorinterrup erg snel is.

Wat de signalen en hun timing op de bus betreft, is het inlezen van een vector identiek aan een leestoegang in het geheugen. Het enige verschil is dat nu het interruptbevestigingssignaal IACK* de cyclus valideert. De bij dit type overdracht gebruikelijke VMA* en VPA* blijven passief. Ook de datastrobes hebben geen functie omdat toch steeds de vector op de datalijnen D0*...D7* verschijnt.

Een cascadeschakeling zorgt ervoor dat er geen contentie op de bus kan ontstaan wanneer meerdere eenheden gelijktijdig een vectorinterrupt hebben gegenereerd. Het bevestigingssignaal gaat van de processor naar de aangrenzende kaart, die dit ofwel gebruikt om een vector op het datakanaal te zetten ofwel doorkoppelt naar zijn buurman, enzovoort.
Door deze 'daisy-chain'-structuur kan nooit meer dan één module proberen de bus aan



De in ontwikkeling zijnde voorzieningen voor het in bedrijf wisselen van kaarten zijn onder meer van belang voor systemen die continu moeten blijven functioneren.

raties en een universeel interconnectiesegment. In intelligente interfacechips kunnen functies als prioriteitsafhandeling, arbitrage, berichtenverkeer en voorvalloverdracht worden geïmplementeerd. Dit verhoogt zowel de integratiedichtheid als de standaardisatie en de betrouwbaarheid van de modulen. Bovendien wordt het gemakkelijker om deze functies op een kaart onder te brengen, zodat het aanbod zal toenemen. Dat maakt het aantrekkelijker en waarschijnlijk ook voordeliger om multiprocessorconfiguraties of redundante systemen samen te stellen.

Bij *life-insertion* kunnen modulen worden verwisseld terwijl het systeem onder spanning blijft. Nieuwe kaarten worden dan automatisch geïnitialiseerd en geactiveerd.

Behalve dat dit elektrisch de nodige gevolgen heeft, moet ook een protocol worden ontwikkeld waarmee de programmatuur wijzigingen in de samenstelling kan detecteren en verwerken. Vooral multiprocessoren profiteren van een dergelijke voorziening maar voor besturingscomputers is het eveneens vaak van belang dat deze ook bij onderhoudswerkzaamheden gewoon in bedrijf kunnen blijven.

Een universele interconnectieruimte houdt in dat er een afzonderlijk adressegment wordt gedefinieerd waarin informatie van de systeemconfiguratie is opgeslagen. Bij het opstarten kunnen zodoende de initialisatiegegevens direct naar de betreffende kaart worden gestuurd. Dit maakt de veelheid van instellingsmogelijkheden en jumpers overbodig. Om dit te kunnen realiseren, moet elke kaart wel een eigen adresgebied binnen dit universele geheugensegment krijgen.
Een belangrijk aspect van deze interconnectieruimte is dat ook hier test- en diagnosesoftware voor de verwerkingseenheden en met name de perifere modulen resident aanwezig kan zijn. Deze programmatuur kan bij het opstarten de systeemconfiguratie bepalen en de toestand van de aanwezige kaarten vaststellen. Datzelfde geldt wanneer er in bedrijf wijzigingen in de samenstelling worden gemaakt. □

Inl.: Micro-key, postbus 92, 9800 AA Zuidhorn (05940) 3020, fax: (05940) 5825.

MBT 250
DE VOLGENDE GENERATIE
voor een geslaagde reparatie van SMD en konventionele elektronika

NIEUW!

De revolutionaire **MBT250** van PACE kombineert een geavanceerd microprocessor gestuurd thermisch management center met een reeks funktionele **SensaTemp** accessoires voor reparaties aan printen met SMD's en/of diskrete komponenten.

Met het legendarische Snap-Vac désolderen, **SensaTemp** solderen èn de mogelijkheid om SMD's te plaatsen en te verwijderen biedt de **MBT250** u vandaag al, **de technologie van morgen.**

PACE INCORPORATED

Distributeurs voor PACE soldeer/désoldeersystemen:
A.K.B. Technima-Leiden, v. Alstede Electronica Centrum-Enschede, Flat Field-Tiel en Vogelzang-Eindhoven/Heerlen.

RADIKOR ELECTRONICS B.V.
Maatstaf voor professionele produkten
De Steiger 131, Almere - Postbus 50006, 1305 AA Almere,
Tel. 036-5312554, Fax 036-5312465

EuroComNet 92 van 3 tot en met 5 november in de RAI

Internationaal communicatiecongres met vakbeurs in Amsterdam

Amsterdam is van 3 tot en met 5 november ontmoetingsplaats voor de telecommunicatiesector in Europa. Op die dagen vindt in het RAI Tentoonstellings- en Congrescentrum de internationale telecommunicatievakbeurs EuroComNet 92 plaats. Het evenement gaat vergezeld van een telecommunicatiecongres dat op 2 november begint en tegelijk met de vakbeurs eindigt.

EuroComNet is de nieuwe naam van de vakbeurs EuroComm die in januari 1991 voor de vierde keer in de RAI plaatsvond. Het evenement trok toen ruim 9000 bezoekers uit 27 landen. De 128 deelnemende bedrijven kwamen uit Europa en de Verenigde Staten. Aanleiding voor de naamsverandering van EuroComm in EuroComNet is de samenwerking tussen de beursorganisatoren Rai Gebouw BV en World Expo Corporation. De laatste is onder meer organisator van de ComNet telecommunicatievakbeurzen in de Verenigde Staten.

Op EuroComNet 92 tonen 150 bedrijven uit Europa en de Verenigde Staten de nieuwste telecommunicatieprodukten en -diensten. Onder de deelnemers zijn bedrijven als IBM, 3M, Anixter, Dowty Communications, France Telecom, PTT Telecom, Intergraph, Lacis Telematics, Unisys, Digital Equipment, 3Com en Unisource.

EUROPESE COMMISSIE

Het telecommunicatiecongres sluit aan op het tentoongestelde op beurs. Het is opgebouwd uit plenaire, toepassingsgerichte en technische sessies. Bovendien zijn er speciale evenementen zoals een ministeriële Rondetafel over Oost Europa, waaraan delegaties uit de Oekraïne, Bulgarije, Polen, Hongarije, Tsjechië en Slowakije zullen deelnemen. Tot de sponsors van dit onderdeel behoren AT&T Network Systems International en het Nederlands Ministerie van Verkeer en Waterstaat. De Rondetafel vindt plaats op 3 november van 16.30 tot 18.00 in het RAI Congrescentrum.
Een ander speciaal evenement is een inleiding van *Ellen M. Hancock,* worldwide vicepresident en algemeen directeur van IBM Corporation. De titel van de presentatie van mevrouw Hancock is 'Networking is our business'.

De plenaire sessies van het congres zijn met medewerking van de Europese Commissie ingevuld en gaan over de nabije toekomst van telecommunicatie in Europa. De sprekers op de toepassingsgerichte en technische sessies zijn veelal afkomstig van grote ondernemingen als Shell, Westdeutsche Landesbank en Unilever. Onderwerpen die behandeld worden zijn publieke en private netwerken, lokale netwerken en internets, value-added business communicatie, multimedia toepassingen, lokale en draadloze/mobiele communicatie.

Het congres is internationaal zeer goed ontvangen. Na de eerste aankondiging zijn ruim 1500 reacties binnengekomen. Bovendien hebben enkele communicatie-organisaties hun naam aan het congres verbonden: de International Telecommunications Users Groep (INTUG), de European Electronic Mail Association (EEMA) en de internationale gebruikersorganisatie voor de promotie van Open System Interconnection-technologie (OSITOP).

Inschrijven voor dit congres kan zowel per dag als voor de gehele periode. Het congresprogramma met inschrijfformulier is aan te vragen bij het Conference Secretariaat EuroComNet (020) 5491212.

TECHNIEK

Ministeriële Rondetafel over Oost-Europa

Een van de hoogtepunten van EuroComNet 92 is een Ministeriële Rondetafel over Oost-Europa op dinsdag 3 november. Versnelde opbouw van moderne communicatienetwerken is het onderwerp van deze Rondetafel, waaraan delegaties uit onder meer de Oekraïne, Bulgarije, Polen, Hongarije, Tsjechië en Slowakije deelnemen. Van de deelnemende landen zijn zowel de minister die verantwoordelijk is voor telecommunicatie als de topleiding van de nationale telecommunicatiebedrijven uitgenodigd. Daarnaast worden vertegenwoordigers van de telecommunicatie-industrie en de financiële wereld betrokken bij het evenement, zoals drs. B.J.M. Verwaaijen, algemeen directeur PTT Telecom Nederland, en D.R. Hess, president AT&T Network Systems International. Gastvrouw van de Rondetafel is minister van Verkeer en Waterstaat, mevrouw J.R.H. Maij-Weggen.

De Rondetafel is bedoeld voor het topmanagement van organisaties die projecten uitvoeren binnen het gebied van communicatietechnologie in Nederland en in het buitenland, in het bijzonder Oost-Europa. Van Nederland zullen alle belangrijke bedrijven en instellingen met activiteiten in telematica op hoog niveau aanwezig zijn tijdens dit evenement.

OPBLOEI

Communicatietechnologie wordt erkend als een van de voornaamste voorwaarden voor economische opbloei. In Oost-Europa moeten militaire en centralistische infrastructuren worden omgebouwd om een breder en veranderd doel te dienen:

Minister Maij-Weggen treedt op als gastvrouw van de Rondetafel.

meer economische activiteit in plaats van centrale controle op de produktie. Problemen die de Oost-Europese landen moeten oplossen betreffen de mate van vrijheid van ondernemen in telecommunicatie, het kiezen van de geschiktste soorten communicatiediensten en het opleiden van managers en technici. De moeilijkste vraag die tijdens de Rondetafel aan de orde is, betreft het verdelen van schaarse midelen tussen geavanceerde bedrijstelecommunicatie of landelijke telefoonnetten. Daarnaast is deze Rondetafel het eerste Oost-Europa-evenement in communicatietechnologie dat een bijzonder accent legt op uitwisseling van technologie en op professionele opleidingen.

VERBOD

De telefoondichtheid in Oost-Europa is gemiddeld viermaal lager dan in West-Europa. Doordat het COCOM-verbod op de uitvoer van moderne telefooncentrales lang heeft standgehouden, worden de telefoonnetten nog altijd zeer inefficiënt gebruikt. Aan verbindingen met het Westen bestaat een groot gebrek. Een indrukwekkende vindingrijkheid wordt aan de dag gelegd om individuele bedrijven, stadswijken of afgelegen gebieden uit te rusten met communicatievoorzieningen. In veel 'joint ventures' waarin Westerse bedrijven zijn betrokken wordt kapitaal gemobiliseerd voor bijvoorbeeld satellietverkeer, glasvezelkabels of radiotelefonie.

Tot de nieuwe leveranciers van communicatietechnologie aan Oost-Europa behoren intussen niet alleen zeer grote elektronicafabrikanten en PTT-bedrijven. Ook vele kleinere, hooggespecialiseerde bedrijven met systemen voor bijvoorbeeld mobiele telefonie, satellietgrondstations of datacommunicatie via minder goede lijnen, weten voortdurend meer marktaandeel te veroveren. Het telecommunicatie-evenement EuroComNet 92 zal meer duidelijkheid verschaffen over de mogelijkheden van de Oost-Europese markt.

Première New Product Award op EuroComNet 92

EuroComNet 92 beleeft de première van de New Product Award. De NPA is een prijs voor het nieuwe produkt of de nieuwe dienst die de beste bijdrage levert aan de telecommunicatie-industrie. De prijs wordt uitgereikt in vijf categorieën: software, LAN, WAN, internetworking en networking management. De beoordeling is in handen van een internationale jury.

Voor een NPA komen produkten en diensten van exposanten in aanmerking die voor de eerste keer in Europa op de markt zijn gebracht en produkten en diensten die onlangs zijn vernieuwd.

De jurering van de NPA is in handen van een internationale jury, bestaande uit IT-deskundigen uit Duitsland, Engeland, Frankrijk, Nederland en de Verenigde Staten. Deze jury beoordeelt de nieuwe produkten en diensten per categorie op gebruiksvriendelijkheid, vormgeving, marketingstrategie, prijs/-prestatieverhouding en compatibiliteit. De awards voor de vijf winnende produkten of diensten worden tijdens een speciale bijeenkomst uitgereikt. Bovendien krijgen de winnende produkten en diensten een plaats in een speciaal 'New Product Award'-paviljoen op de beurs.

Blijvend hoge groeicijfers in communicatietechnologie

Binnen de informatietechnologie is communicatie het grootste en ook het snelst groeiende marktgebied. De komende jaren loopt het groeicijfer van communicatiediensten op van 4 procent reëel in 1991 tot 11 procent rond de eeuwwisseling. Tegen 2010 is de omzet van de communicatiesector wereldwijd viermaal zo groot als nu en bereikt dan een omvang van ver boven de 1000 miljard dollar. Daarmee gaat communicatietechnologie behoren tot de grootste drie economische sectoren, samen met chemie en de voedingsmiddelenindustrie. De nationale telecommunicatiemaatschappijen binnen de Europese Gemeenschap alleen al investeren jaarlijks 50 tot 60 miljard gulden, bijna 5 procent van de totale kapitaalinvesteringen. Een tweede belangrijke categorie van investeerders op dit gebied zijn multinationale ondernemingen, die hun eigen communicatienetwerken momenteel in hoog tempo opzetten en uitbreiden.

Een aantal factoren geeft belangrijke stimulansen aan de groei van de communicatiebranche: liberalisering van de markt die traditioneel door monopolies werd beheerst, opkomst van glasvezeltechnologie en de opkomst van digitale mobiele communicatie. De vraag naar communicatiesystemen en -diensten blijft sterk. Dit komt door de trend van decentralisatie van bedrijven, door de behoefte aan communicatievoorzieningen van steeds betere kwaliteit en door geleidelijk veranderende leef- en werkgewoonten in de geïndustrialiseerde wereld. Met eenvoudige middelen als telefoon, fax en modem voor datacommunicatie zijn al besparingen in reizen te bereiken van tien tot vijftien procent. Meer geavanceerde middelen voor bijvoorbeeld groepscommunicatie en rondzenden van computerbestanden kunnen deze besparingen oplopen tot boven de twintig procent. Telecommunicatie en datacommunicatie beginnen steeds meer te concurreren met vervoer.

Geavanceerde communicatiemiddelen kunnen leiden tot forse besparingen in reistijden en -kosten.

LANG NIET VERZADIGD

De breed aanvaarde gedachte dat landen als Zweden, Zwitserland of de Verenigde Staten dicht bij het punt van marktverzading in telecommunicatiediensten zijn aangekomen is verkeerd, zo blijkt uit marktanalyses. De statistieken van de ITU (International Telecommunications Union - een orgaan van de Verenigde Naties) melden een zeer hoge telefoonlijndichtheid in deze landen van rond de zestig per honderd inwoners. Het beste voorbeeld voor groeipotentie in dit verband is het hoge percentage van mislukte contactpogingen in het telefoonverkeer. Van alle belpogingen leidt 40 tot 70 procent – afhankelijk van land of streek – niet onmiddellijk tot en contact met de gewenste persoon. Juist hierdoor is er in de ontwikkelde landen een zeer gewillige markt voor nieuwe diensten zoals het automatisch doorschakelen van oproepen gecombineerd met bijvoorbeeld digitale mobiele telecommunicatie.

GLASVEZELS

Voor veel nieuwe communicatiediensten worden op grote schaal glasvezelnetwerken aangelegd. Met glasvezel wordt een infrastructuur op de middellange termijn veel goedkoper: er is minder versterkingsapparatuur nodig en dure schakelcentrales worden geconcentreerd in grote eenheden. De gebruiksmogelijkheden worden dramatisch verbeterd. Lokaties die op glas zijn aangesloten kunnen geavanceerde diensten gebruiken, zoals videovergaderen of het snel doorgeven van grote hoeveelheden transactiegegevens. Voor deze doeleinden moet speciale datacommunicatie-apparatuur worden aangeschaft voor gebruik binnen bedrijven, zoals optische schakelaars, ▷

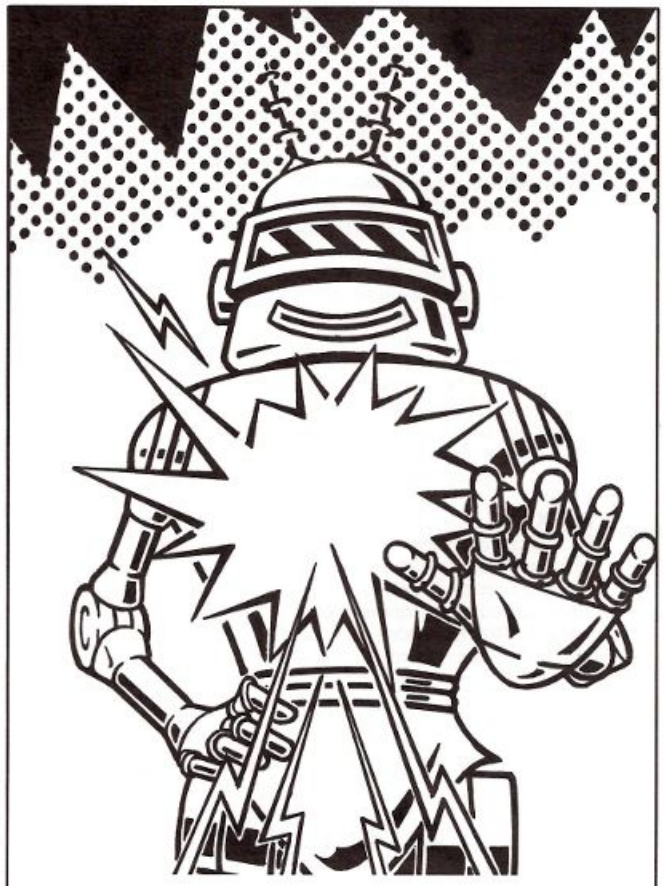
print
lay-outs
after-design
service
proefprinten
CAD mobiele
service

ACS Echt is bijna 20 jaar gespecialiseerd in het ontwerpen en vervaardigen van hoogwaardige printen. Het team hard- en software deskundigen en de geavanceerde apparatuur maken van ACS een van de grootste en meest ervaren producenten van kwalitatief hoogwaardige (o.m. enkel- of dubbelzijdige, multilayer, surface mount, flex-rigid of maatwerk) printen.

Ook voor u, 24 uur per dag, alle print mogelijkheden op één adres!

ACS b.v.
Postbus 95
6100 AB Echt
Holland
Telex 36813 acs nl
Fax 04754-85068
Tel. 04754-83663

ACS b.v.
M. Sabbestraat 136
2800 Mechelen
België
Fax 015.217134
Tel. 015.206953



STOORSTRALING?

Marktleider Comtest is als geen ander volledig thuis in EMI/EMC. Het zal u dan ook duidelijk zijn dat onze apparatuur en diensten volledig zijn afgestemd op de normen die worden gesteld in de Europese - 1992 - wetgeving. Ons streng geselecteerd produktenpakket koppelt cursussen en seminars aan een complete bibliotheek en het vergaande advies van onze consultants.
Voor meer informatie is een telefoontje of een fax voldoende.

COMTEST
ZEKER VAN JE ZAAK.

Industrieweg 12, 2382 NV Zoeterwoude
Telefoon 071-417531, fax 071-415926

Rue Uyttenhovestraat 35G, B-1090 Brussel
Telefoon 02.424.20.52, fax 02.424.08.69

zeer snelle modems en multiplexers. Dit is een zeer specialistisch marktgebied, dat echter een buitengewoon hoge groeipotentie kent. Deze technologie is een sleutelfactor in de opkomst van 'corporate' netwerken.

Openbare telecommunicatiebedrijven werken in toenemende mate met glasvezeltechnologie om bevolkingscentra, industriegebieden en ook landen met elkaar te verbinden. De landen in Oost-Europa kunnen in sommige gevallen een achterstandssituatie omzetten in een voorsprong, door efficiënte toepassing van glasvezel voor hun internationale verbindingen. De Ministeriële Rondetafel over Oost-Europa die op 3 november tijdens EuroComNet 92 wordt gehouden zal onder meer op deze mogelijkheden ingaan. Een andere weg om achterstand in communicatievoorzieningen in te lopen biedt soms de mobiele communicatie.

In enkele Oost-Europese landen wordt mobiele telefonie aangegrepen om gebieden te bedienen die nog niet bekabeld zijn. De industrie voorspelt dat communicatietechnologie zich vanaf nu in twee richtingen verder ontwikkelt: optische technologie voor brede 'verkeersaders', ten behoeve van internationale verbindingen en privé netwerken van bedrijven; en mobiele communicatie voor de verbindingen van het hoofdnet naar de individuele abonnee. De rol van de klassieke telefoonmaatschappij verandert geleidelijk. Dit mede onder druk van meer concurrentie, ook op het gebied van 'gewone' telefonie. Het gemiddeld marktaandeel van telecommunicatiediensten van de openbare telefoonmaatschappijen zal geleidelijk teruglopen van ruim 90 procent nu tot 70 procent in 2010. De grootste groei is weggelegd voor privé netwerken, die met behulp van digitale en optische systemen worden opgezet.

NETWERKEN

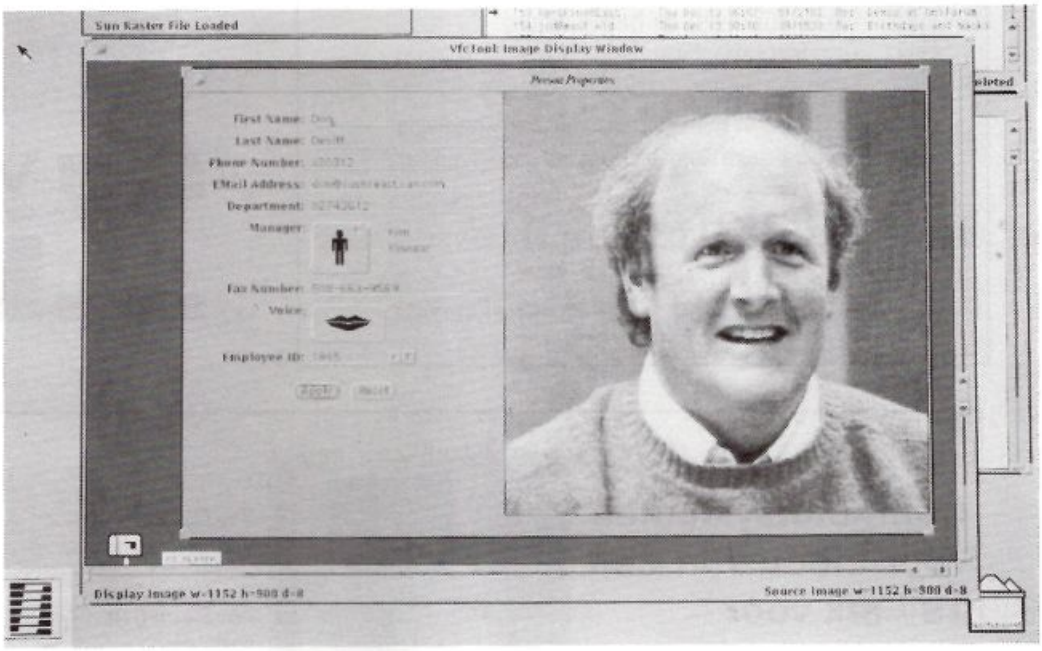
De tijd van de 'stand alone'-computer is voorbij. Meer dan de helft van alle personal computers zal binnen vijf jaar zijn gekoppeld aan een netwerk. In 90 procent van de gevallen gaat het hierbij om aansluitingen op lokale netwerken. Deze LAN's op hun beurt zullen over vijf jaar in overgrote meerderheid zijn aangesloten op de buitenwereld. Via openbare telecommunicatienetten vormen de LAN's gespreide netwerken ofwel WAN's (wide area networks). Zowel binnen de wereld van de LAN's als die van de WAN's speelt zich een technologische race af.

De markt voor computernetwerken groeit sterk, met 8 tot 12 procent per jaar in verschillende Europese landen. Deze betrekkelijke hoge groei laat zich verklaren uit drie factoren: de inbouw van netwerkapapratuur in bestaande computers neemt een hoge vlucht; de penetratie van computers neemt nog steeds licht toe; en er dienen zich steeds meer en krachtiger communicatietoepassingen aan voor eindgebruikers. De leveranciers van data-communicatiesystemen reageren hierop met systemen die een grotere capaciteit hebben voor het transporteren van data en die een veel efficiënter gebruik maken van de netwerken zelf.

BEHEERSING

Bij snelgroeiende netwerken is kostenbeheersing een primair aandachtspunt. Er is grote behoeft aan systemen die het dataverkeer efficiënt verwerken. Dit kan door het verdelen, bundelen en comprimeren van datastromen, of door het omleiden van verkeer langs een route die minder vertraging oplevert. Sommige systemen houden automatisch bij welke data regelmatig worden opgeroepen uit een wereldwijd netwerk naar een bepaalde werkplek. Vervolgens worden deze data vastgehouden op een afdelingscomputer. In de praktijk blijkt deze techniek de verkeersbelasting op een WAN sterk omlaag te kunnen brengen. Ook veelgevraagd zijn systemen die een veelheid van netwerksoorten behandelen, de multiprotocolsystemen. Vooral grotere organisaties werken vaak met meer dan één netwerkprotocol. Het onderling koppelen van verschillende netwerken is een belangrijk specialisme binnen de sector datacommunciatie. De kostenbesparingen voor de gebruiker kunnen zeer aanzienlijk zijn, waar nog bij komt dat er strategische mogelijkheden tot integratie van bedrijfsfuncties ontstaan. Veelvoorkomend is integratie van een produktieafdeling met een administratieve afdeling, wat 'just-in-time' orderverwerking, produktie en uitlevering mogelijk maakt. Traditioneel zijn hier vaak totaal verschillende systemen in gebruik.

Het beheer van een computernetwerk is een ander onderwerp van cruciaal belang. Beheer dient om storingen en uitvallen van een netwerk te voorkomen. Verder is het een essentieel hulpmiddel bij het onder controle houden van uitgaven. Nieuwe beheerssystemen projecteren wereldwijde computernetwerken op het beeldscherm. De beheerder zoemt in op een omgeving die een storing meldt of die binnen de gevarenzone belandt. Vervolgens zijn problemen dikwijls op afstand te verhelpen.



Dankzij 'multimedia' kan een elektronische brief de vorm aannemen van een videoclip en illustraties of gesproken commentaar bevatten.

'GROUPWARE'

Enkele toepassingsgebieden binnen computercommunicatie vallen op door technische vooruitgang: elektronische post, software voor werken in groepen, 'client-server computing' en multimedia. De markt voor 'messaging' wordt nu geschat op 750 miljoen gulden per jaar, maar binnen vijf jaar is die omvang verdrievoudigd. De populariteit van deze technologie neemt met grote sprongen toe. Dit is het gevolg van het toenemend gebruik van internationale standaarden door de vele leveranciers van communicatiesoftware. Gedurende het afgelopen jaar hebben bijna alle Europese aanbieders van openbare 'messaging'-diensten het besluit genomen om dezelfde X.400-standaard toe te passen. Daardoor neemt het aantal partijen waarmee de individuele gebruiker van elektronische post kan communiceren explosief toe. 'Groupware' is geavanceerde software die voortkomt uit elektronische post. De leden van een werkgroep wisselen niet alleen documenten uit maar kunnen elkaars materiaal ook bewerken en rondzenden. 'Client-server computing' betekent gelijktijdig gebruiken van bestanden en programma's op verschillende lokaties die aan een netwerk zijn verbonden. Dit toepassingsgebied is belangrijk voor financieel dataverkeer en voor meer complexe produktontwikkeling binnen de industrie. Multimedia is een verrijking van het voorgaande. Een elektronische brief kan de vorm aannemen van een videoclip, en een document voor een werkgroep kan illustraties of gesproken commentaar bevatten. De eerste produkten die 'messaging' en 'groupware' combineren met multimedia zijn gedurende het afgelopen jaar op de markt gekomen.

DOORBRAAK

De belangrijkste doorbraak in nieuwe toepassingen voor gespreide netwerken (WAN's) is videovergaderen. Tot voor kort was videovergaderen veel te kostbaar om ook maar enig effect op de zakelijke markt te sorteren: de apparatuur was zwaar en kostbaar, terwijl de benodigde meervoudige huurlijnen de uurkosten omhoog joegen. Nu is er nieuwe apparatuur beschikbaar gekomen die zuinig omgaat met huurlijnen en die lokaties kan oproepen zoals een telefooncentrale dat doet. Zo'n video-schakelcentrale kost nu nog minstens ƒ 20.000 per aansluiting, zodat deze methode vooral geschikt is voor intensief zakelijk gebruik. Voor videovergaderen worden speciale datacommunicatielijnen gebruikt. Een uurtje videovergaderen kost zo minder dan 100 gulden, goedkoper dan een autorit Groningen-Eindhoven. □

De THIEME TES serie
zeefdrukmachines voor SMD

Zeer robuuste en betrouwbare zeefdrukmachines voor het zeefdrukken van o.a. lijmen en soldeerpasta's.

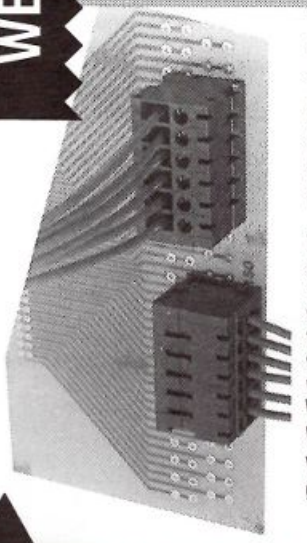
"state of the art" in zeefdruk-technologie

Een brochure wordt u op aanvraag toegezonden.

Eurolectron

Eurolectron B.V.
Rembrandtlaan 24B – NL 3723 BJ BILTHOVEN
Tel. 030-283607 – Fax 030-291074

WECO PRINTKLEMMEN



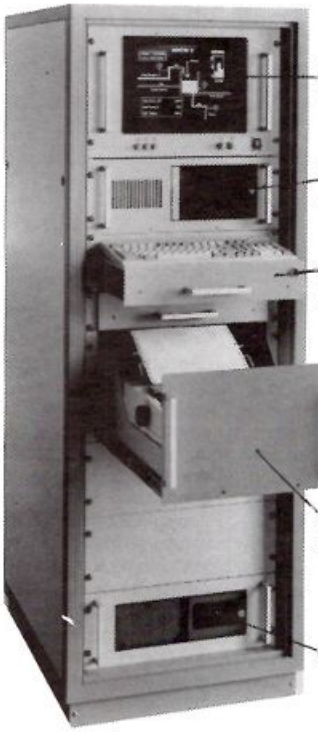
Weco heeft altijd de juiste klem voor elke toepassing. Een programma dat aangepast wordt naar uw wensen. Compact, betrouwbaar en prijsvriendelijk!

De nieuwe printklem serie 180:
• Draadingang en schroefkop aan zijde • Leverbaar in de steekmaten 5-7, 5-10 mm • In rechte- en haakse uitvoering • Elk pooltal is mogelijk.

Vraag de Weco catalogus aan!

van vliet
van vliet industriële komponenten b.v.
Bedrijvenpark Lansinghage
Cobaltstraat 40, Postbus 403, 2700 AK Zoetermeer
Telefoon 079-611244, Fax 079-611229

Computersystemen voor inbouw in een 19" rek voor gebruik in industriële omgevingen of voor mobiele toepassingen.



ProSys

computersystemen met o.a.:

- 19" rekmontage of tafeluitvoeringen
- passief backplane: 12, 10 of 2 x 5 slots
- 286/386SX/386/486SX of 486 CPU
- 40 MB tot 1,2 GB harddisken
- 24 of 48 V DC en/of 110/220 V AC
- ingebouwde UPS
- uitstekende RFI bescherming
- gefilterde koeling met overdruk
- beveiliging tegen schokken
- Super VGA kleurenmonitoren
- diverse toetsenbordlades
- printerlade

Dè leverancier met "know-how" voor professionele automatiseerders

Graag ontvang ik:

☐ Prosys computersystemen

Naam bedrijf: .....
Kontaktpersoon: ..... M / V
Funktie/Afd.: .....
Adres: .....
Postcode: ..... Telefoon: .....
Plaats: .....

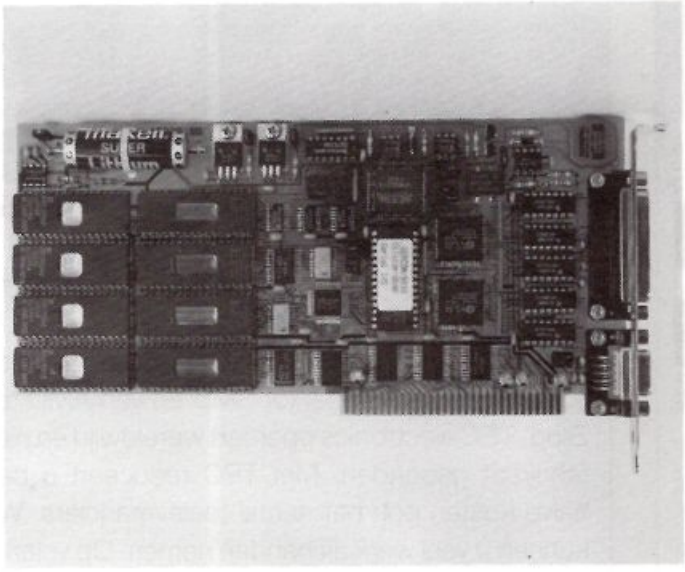
RE 20/92

Bon opsturen naar:
klaasing electronics b.v.
Beneluxweg 37, 4904 SJ Oosterhout, Nederland.
Tel.: 01620 - 81600, Fax: 01620 - 56500.

Beneluxweg 37
4904 SJ Oosterhout
Nederland
Tel.: 01620 - 81600
Fax: 01620 - 56500

klaasing electronics bv
behorend tot de getronics groep

INDUSTRIELE PC-INTERFACE



Een multifunctionele PC-interfacekaart voor procesvisualisering integreert 'silicon disk' en RS485. Hierbij is de hard disk vervangen door halfgeleidergeheugen zonder bewegende delen. De Gercom B110 kaart kan worden voorzien van 8 Mbyte EPROM of 4 Mbyte RAM. Er zijn twee seriële interfaces aanwezig, waarbij de ene als RS232 (V.24) of als RS485 kan worden gebruikt en de tweede als stroomlus (20 mA) en V.24. De kaart gaat vergezeld van uitgebreide documentatie en programmatuur voor het vervaardigen van EPROM's.

Inl.: Synatec Electronic, Kernkampstraat 32, 5624 EE Eindhoven (040) 435921.

VESTZAKCOMPUTER

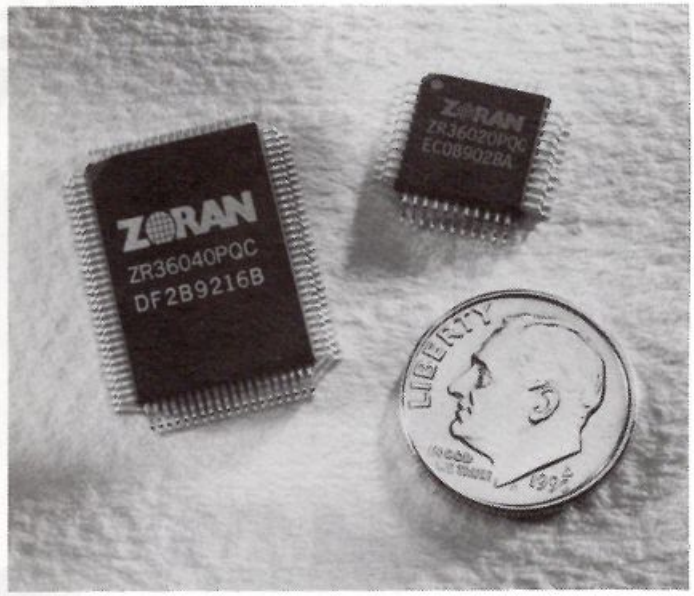
De Peacock Palmtop 80C86 is een compacte (2,5 × 24,5 × 11,5 cm) en 550 gram wegende MS-DOS computer zonder bewegende delen, waarbij PCMCIA-kaarten dienen voor gegevensopslag als alternatief voor diskettes. PCMCIA (personal computer memory card international association) is gebaseerd op 'flash'-geheugens; betaalkaartgrote geheugendragers met chips. De processor 80C86 werkt met een klokfrequentie van 7,15 MHz. Het (kaart)leesgeheugen is 1,5 Mbyte en het werkgeheugen 1 Mbyte. Er is plaats voor twee PCMIA-kaarten. De computer beschikt over MS-DOS 5.0, het geïntegreerde pakket MS-Works en Organizer Tools. Op de ingebouwde accu's kan de computer 10 uur onafgebroken werken.

Inl.: Peacock Computer Benelux, Klepelhoek 7, 3833 GZ Leusden (033) 945111.

JPEG-COMPRESSIE

De 040-chipset van Zoran kan JPEG-conforme beeldcompressie uitvoeren op zowel statische beelden als op real-time video. Het gaat om twee IC's, de ZR36020 die de discrete cosinustransformatie verzorgt en de ZR36040 die de beeldcodering en -decodering voor zijn rekening neemt.

Uitgaande van de standaard CCIR-resolutie van 720 × 480 beeldpunten kan de 040-set dertig beelden per seconde comprimeren of decomprimeren. Daarbij is het niet nodig om snelle geheugens in te zetten. Een extra faciliteit is de zogenoemde bitrate-besturing. Deze maakt het mogelijk om de omvang van het



Volgens de fabrikant gaat het om de eerste chipset die volledig compatibel is met de JPEG-standaard. Dat maakt de IC's ook geschikt voor het decoderen van gecomprimeerde gegevens van andere bronnen en vice versa. Als toepassingsgebieden worden dan ook multimedia-applicaties, still-video camera's en grafisch georiënteerde perifere apparatuur genoemd.

gecomprimeerde beeld vast te leggen, in plaats van de reductiefactor. Op die manier kan op een geheugenmedium met een vaste capaciteit ook een vast aantal beelden worden opgeslagen.

Inl.: Maxtronix, postbus 2442, 5202 CK Den Bosch (073) 210400, fax: (073) 281190.

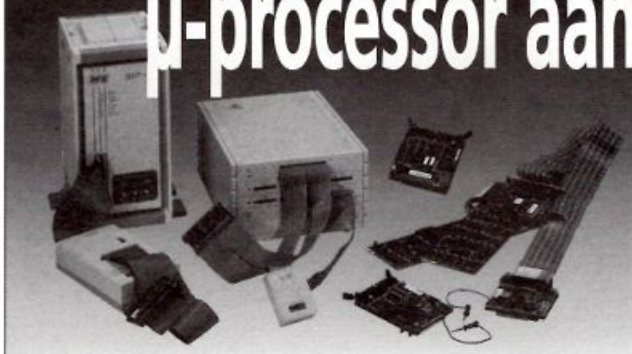
VIDEO-VGA

Met de voor ISA-, EISA- en MCA-computers ontwikkelde VideoView-chipset van *Trident Microsystems* kunnen VGA-beelden worden gecombineerd met real-time video. Dat gebeurt volledig in hardware, waarbij tevens het werken met vensters wordt ondersteund. Ook zijn de IC's in staat tot diverse effecten. De chipset bestaat uit twee bouwstenen, de T1 en de T2. Samen zorgen ze voor het inlezen (via een externe A/D-omzetter) van videosignalen, de verwerking daarvan en het combineren met de grafische en alfanumerieke informatie van de VGA-kaart. Ook kunnen meerdere beelden worden opgeslagen, afhankelijk van de grootte van het videogeheugen.
Bij zowel de in- als de uitgaande videosignalen kan worden gewerkt met RGB, S-video, NTSC en PAL. Real-time effecten die hierop kunnen worden losgelaten omvatten onder meer vergroten tot 64 ×, X- en Y-panning, filtering, EN/OF/XOF-bewerkingen, solarisatie en inver-

sie op een deel van het beeld. Verder is het mogelijk om horizontaal en verticaal te spiegelen en om twee beelden geleidelijk te mengen of in elkaar over te laten gaan. Ook kent de T2 het zogeheten chroma-keying, waarbij een – vrij te definiëren – kleur of kleurbereik in het ingangssignaal wordt vervangen door andere beelden.

Inl.: Maxtronix, postbus 2442, 5202 CK Den Bosch (073) 210400, fax: (073) 281190.

met onze ontwikkelsystemen* kunt u iedere µ-processor aan !



	32000	6502	6809	68000	68070	68300	68330	68HC11	68HC16	8051	8085	80166	80196	8086/88	80186/188	93C100	H8	Z80
Nohau						■		■	■	■								
Noral		■	■	■	■	■		■	■	■	■			■	■	■		■
Lauterbach	■			■	■	■		■	■	■		■		■	■	■		■
Keil										■		■						
IAR								■						■				■
Microtec				■		■	■				■			■	■			

*Voor vrijwel iedere µ-processor biedt TRITEC u een ontwikkelsysteem. Bel ons ook als u uw processor niet in het schema vindt, aan ons assortiment worden regelmatig nieuwe produkten toegevoegd.

Zaken als 'high level debugging', 'real time trace', 'time stamp' en 'performance analysis' treft u aan in al onze systemen.

TRITEC
ontwikkelsystemen

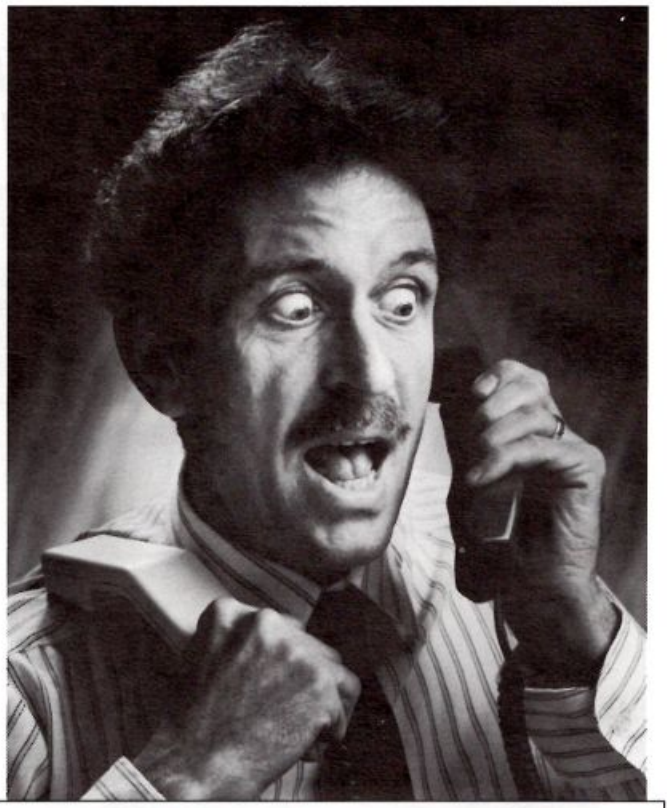
Tritec Benelux b.v. , telefoon: **01858 -16133**
Antoniuslaan 1, 3341 GA Hendrik Ido Ambacht.

DIGITALE TEST- EN ONTWIKKELSYSTEMEN

nohau noral LAUTERBACH DATENTECHNIK

IN CIRCUIT EMULATORS

KEIL ELEKTRONIK IAR SYSTEMS Microtec Research Inc.



ALS U OMHOOG ZIT

is TPC electronics vaak de reddende engel.
Want wij leveren van weerstand tot microprocessor, van conventioneel tot SMD en van AMD tot Zilog. TPC electronics opereert wereldwijd en niet fabrikaat gebonden. Met TPC reduceert u behalve kosten ook het aantal toeleveranciers. Wij kunnen u veel werk uit handen nemen. Op velerlei niveaus. Met de nodige toegevoegde waarde. Zodat u nooit meer omhoog hoeft te zitten. Uitbesteden aan TPC ... 'n goed idee!

HET GOUDEN TIENTJE

1. Intermediair in electronica-componenten
2. Produkt- en stuklijstdefiniëring
3. Kitting
4. Co-makership
5. Main Supplier
6. Just-in-time leveranties
7. Trouble Shooting
8. Logistiek-inkoopovername
9. anti-statische opslag, behandeling/verzending
10. Consultancy

ISO 9003 gecertificeerd

TPC electronics bv

Wheedwarsweg 5-7, 7471 GG Goor
tel. 05470-71963 – fax 05470-71455

HANDTERMINAL

Een handterminal met een werkgeheugen van 2 ... 4 Mbyte op RAM-disk kan werken onder MS-DOS. De

MC-V van CMT werkt onder het besturingssysteem MC-ROSII (ROM Operating System) dat dezelfde commando's kent als MS-DOS. Het standaard 2 Mbyte werkgeheugen biedt voldoende ruimte voor de CMT-DOS systeemprogrammatuur waarmee ook bestaande MS-DOS EXE-bestanden kunnen worden verwerkt. Het besturingssysteem in ROM voorziet in afrolmenu's, een alarmfunctie, grafische weergave en de Kermit en XModem protocollen voor bestandsoverdracht via RS232-poorten. Koppeling is mogelijk van printers/plotters, leespennen, modems, meetapparatuur, een externe harddisk of landmeetapparatuur waarvoor ook programmatuur beschikbaar is.

Inl.: AutoEYE Benelux (01820) 71880.

INTELLIGENTE PROGRAMMERS

voor bestaande en toekomstige
E(E)PROMS, PAL's etc.

AVAL

Keuze uit diverse modellen:
PKW-1000, 1100, 2100 en 3100 series

INTERESSE!

Bel of schrijf voor uitvoerige informatie naar:

klaasing electronics bv
behorend tot de getronics groep
Beneluxweg 37, 4904 SJ Oosterhout
Tel.: 01620 - 81600, Fax: 01620 - 56500.

PRAKTISCHE WORKSHOP

QUALIFIED REPAIR AND REWORK FOR SMD ASSEMBLIES

Het gekwalificeerd solderen, dèsolderen en repareren aan SMD printplaten volgens MIL-spec's m.b.v. PACE printreparatie station.

START

Deze 4 daagse workshops start te Utrecht op:

5 november 1992

Tevens diverse praktijk-, bedrijfsgerichte in-company cursussen/ workshops o.a.:

- Gecertificeerd repareren en herstellen aan traditionele printplaten
- Gecertificeerd repareren en herstellen aan S.M.D. printplaten
- Gecertificeerd repareren en herstellen aan Multilayers
- "Touch Up" Soldeertechnieken
- Soldeer- en S.M.D. Technieken
- Assemblage Elektronica

Meer informatie over deze cursussen/Workshops:

PIEK

International Education Centre

Laan van Hövell tot Westerflier 13, 6411 EW HEERLEN
Telefoon: 045-712281/719336 – Fax: 045-740034

Bij Hitachi kunt u voor kompakte prestaties verschillende kanten op:

Voor RTO's de kompakt serie met bandbreedten van 60MHz tot 100 MHz, en voor analoog en geheugen de nieuwe RSO's met bandbreedtes van 20 MHz tot 100 MHz en aftastsnelheden van 20 Ms/s tot 100 Ms/s.

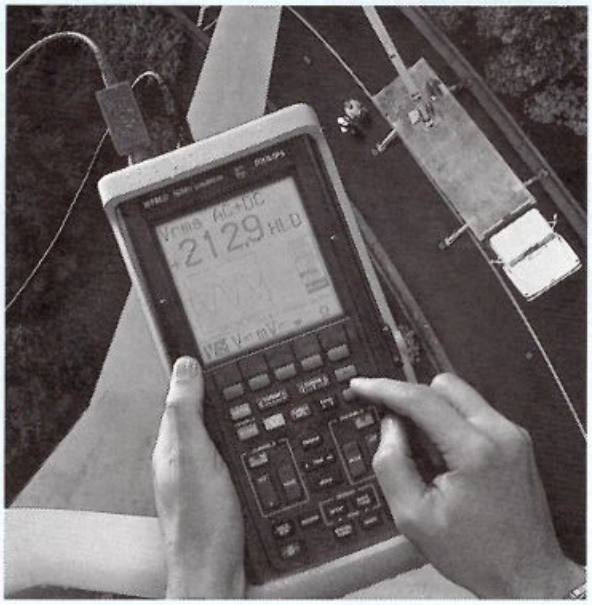
HITACHI
The measure of quality

Voor inlichtingen of demonstratie kunt u kontakt opnemen met:

technex bv
Industrieweg 35, 1521 ne wormerveer
tel.: 075-289461 Fax: 075-213663

FLUKE AND PHILIPS - THE GLOBAL ALLIANCE IN TEST & MEASUREMENT

Philips ScopeMeter. De ijzersterke combinatie



Ontdek de nieuwe Philips ScopeMeter! Een tweekanaals digitale oscilloscoop (50 MHz, 25 MS/s) plus een digitale multimeter (3000 counts, 3 2/3 digits) in één compact, instrument. Meterfuncties en golfvorm tegelijk zichtbaar op het scherm. Dat biedt u ongekend veel mogelijkheden!

De robuuste ScopeMeter is bovendien zeer eenvoudig in gebruik en verrassend laag geprijsd! Uit voorraad leverbaar via uw Fluke en Philips distributeur. Uiteraard met Nederlandstalige gebruiksaanwijzing en met maar liefst 3 jaar garantie! Bel snel voor adressen van distributeurs in uw omgeving: 040 - 50 31 00.

T&M Express Line: garantie voor snelle levering

T&M EXPRESS LINE

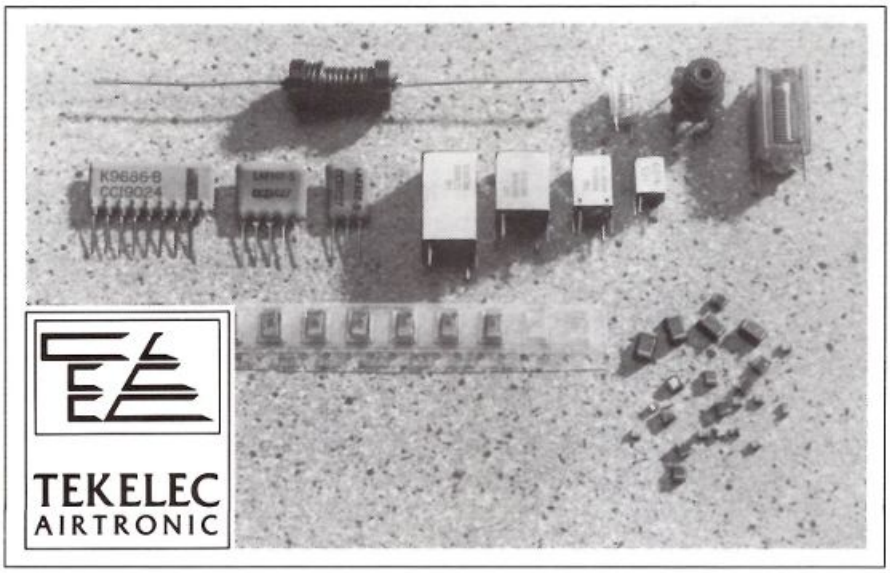
Philips Nederland B.V.
Fluke en Philips Test- en Meetapparaten

PHILIPS

PHILIPS

RF INDUCTORS

Een uitgebreid programma inductors, gefabriceerd door Coilcraft USA, waaronder moulded tunable inductors in 10, 7 en 5 mm voor verticale en horizontale montage, axiale en radiale inductors, Sil filters, LAN transformers, EMI filters, RF transformers, pulse transformers en SMD inductors. De SMD serie bestaat uit:



TEKELEC AIRTRONIC

SMD LUCHTSPOELEN
Verkrijgbaar van 1 tot 10 windingen, 2,5 tot 43 nH. Flat-top en taping voor automatisch plaatsen.
Hoge Q (max 145) en zeer hoge RF (> 3 GHz).

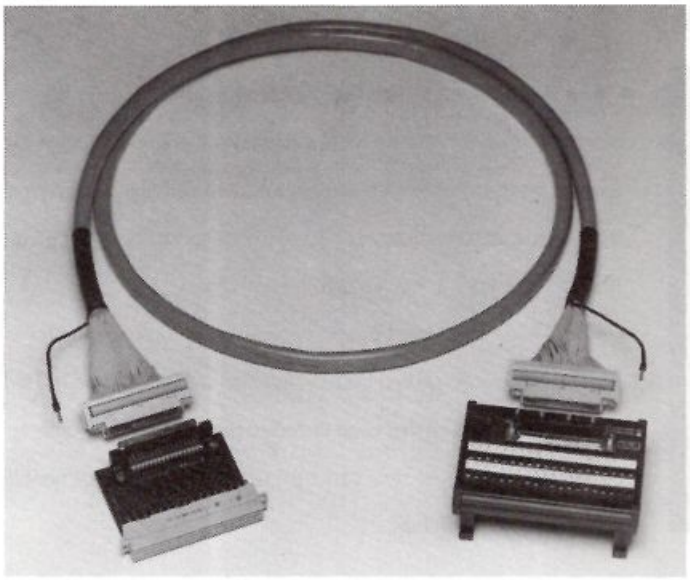
SMD SPOELEN
1008-serie: 4,7 nH tot 10 µH
1008-low profile (1,4 mm): 4,7 nH tot 90 nH
0805-serie: 3,3 nH tot 220 nH
1812-serie: 1,2 µH tot 1000 µH

ENGINEERING KITS
Voor vrijwel alle series is er, veelal uit voorraad leverbaar, een speciale kit te koop voor het snel ontwikkelen en uittesten.

Bel Tekelec voor complete documentatie.

Postbus 63, 2700 AB Zoetermeer, telefoon 079-310100, fax 079-417504

PLC BEKABELING



Voor de PLC's van *SattControl* heeft Weidmüller een interface ontwikkeld voor het koppelen van digitale in- en uitgangskaarten met behulp van 50-polige kabels. De interface heeft een printplaatje met voet die zowel op 32 als 35 mm montagerail past. De print is voorzien van 50 printplaatklemmen en een 50-polige sub-D connnector. De nummering van de klemmen is identiek aan de nummering van de digitale I/O van de PLC-fabrikant. Alle aansluitingen van de connectoren op de verbindingskabels zijn gelijk. De kabellengte kan worden aangepast aan de opstelling in de apparatenkast.

Inl.: Weidmüller, postbus 1505, 1200 BM Hilversum (035) 284876.

GRAFISCHE WERKSTATIONS

Met de modellen 1+ en 2GX brengt Peacock grafische werkstations rond een SPARC-processor met een klokfrequentie van respectievelijk 25 en 40 MHz. De prestaties zijn 15,8 en 28,5 MIPS voor CAD/CAM en CIM toepassingen. Het werkgeheugen van 8 en 16 Mbyte kan worden uitgebreid tot 64 Mbyte. Als interface dient een SCSI-bus en een Ethernet-aansluiting biedt data-transmissie tot 10 Mbps. Het UNIX-besturingssysteem bestaat uit Solaris 1.0.1 van SunSoft. Aanvullende programmatuur omvat SunOS Systeem V release 4, ONC-netwerkstandaard en Open Windows versie 3.0.

Inl.: Peacock Computer Benelux, Klepelhoek 7, 3833 GZ Leusden (033) 945111.

BAL VERVANGT MUIS

De Mouse-Trak van The Chameleon Group is een trackball voor MS-Windows applicaties waar de cursor de hoofdrol speelt. De kenmerken zijn stabiele bouw, precisie, snelheid, bescherming tegen stof, flexibiliteit en comfortabele bediening. Naast de twee meest gebruikte toetsen onder MS-Windows kan de derde toets als schakelaar voor bijvoorbeeld de linker toets worden gebruikt zodat deze niet meer hoeft te worden vastgehouden bij het nauwkeurig bewerken van grafieken. Een vierde toets, de mini-snelheids-toets, vertraagt de cursor met een factor 4 voor zeer nauwkeurig werken. Het rollende balletjessysteem MTM5 is compatibel met gangbare muisaansturingsprogramma's en kan een maand gratis worden uitgeprobeerd.

Inl.: The Cameleon Group, Graf-Adolf-Strasse 87, 4000 Düsseldorf 1, Duitsland (09) 49211379057.

EXTERNE HARDDISK

De Puma 44 en 88 van *SyDos* zijn externe harddisk systemen met uitneembare loopwerken van SyQuest met eigen voeding en een geïntegreerde interface voor koppeling met de parallelpoort van (draagbare) PC's. De opslagcapaciteit bedraagt 44 en 88 Mbyte en de gemiddelde zoektijd is 20 ms. De schijfsystemen zijn eenvoudig te installeren op praktisch elke DOS of Windows gebaseerde computer.

Inl.: Sydec Nederland, postbus 6, 3769 ZG Soesterberg (03463) 57211.

DATA ACQUISITIE

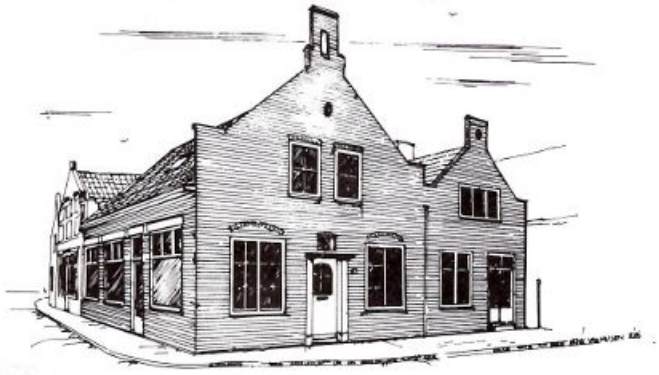
Voor de EISA-bus heeft *Intelligent Instrumentation* de PCI-20501C serie data-acquisitiekaarten uitgebracht. De uitgebreidste kaart heeft acht enkelvoudige, 12-bit analoge ingangen (uit te breiden tot 40 kanalen), een bemonsteringssnelheid van 1 MHz, zestien digitale I/O-kanalen (uit te breiden tot 80) en twee 16-bit tellers voor algemeen gebruik en twee DMA-kanalen. De beide DMA-kanalen kunnen 1 miljoen overdrachten per seconde verwerken. Via de Inter-Carrier bus kunnen alle kaarten met elkaar communiceren. De kaarten kunnen volledig worden geprogrammeerd zodat er geen doorverbindingen of schakelaars op de kaart aanwezig zijn.

Inl.: Burr-Brown International, postbus 1590, 3600 BN Maarssen (03465) 50204.

APR ELEKTRONIKA PRODUKTIE BV

UW ELEKTRONIKA PRODUKTEN VAN ONTWERP TOT EINDPRODUKT: ONZE ZORG

- schema tekenen (CAD)
- printkaart lay-outs (CAD)
- levering prints en komponenten
- assemblage printkaarten
- montage van half- en eindprodukten
- mechanische montage
- testen
- enkelstuks en serie produkten
- oppervlakte montage (SMA)
- ESD-veilige montage-afdeling
- ingieten van elektronika modules
- kwaliteitsborgingssysteem NEN 9002-9003.

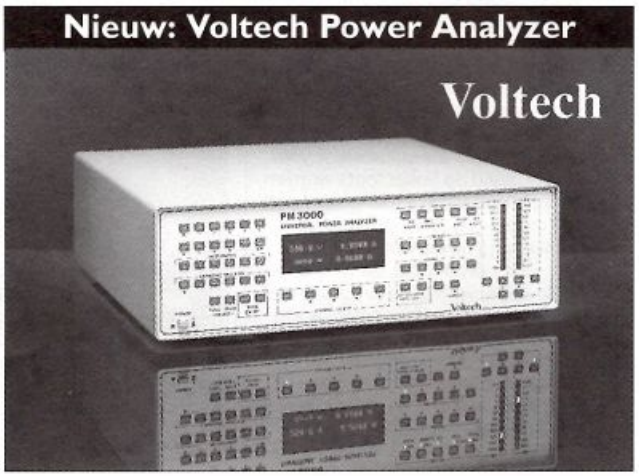


Zuidhaven 15
Postbus 138
4760 AC Zevenbergen Holland
Telefoon 01680 - 2 44 00*
Telex 74033 APREL
Telefax 01680 - 2 96 40

KWALITEIT IN ELKE KWANTITEIT MET KORTE LEVERTIJD.

AIR-PARTS TEKENT ERVOOR:

Nieuw: Voltech Power Analyzer



• • • Voltech staat voor het meten van vermogens uit licht- en krachtnetten. De PM-serie meet daarnaast de power-factor en aanloopstromen voor enkel- en driefasige netten. Zelfs niet-sinusvormige signalen met een crestfactor tot 20 en frequentie-analyse tot de 50ste harmonische kunt u met Voltech meten!

• • • De TF-serie meet o.a. de frequentie-response, de versterking en de harmonischen in een frequentiegebied van 0,01 Hz tot 100 kHz. Een ander sterk punt van deze volledige auto-ranging instrumenten: ze zijn goedkoop. Bel snel, dan hebt u de complete documentatie over Voltech snel in huis.

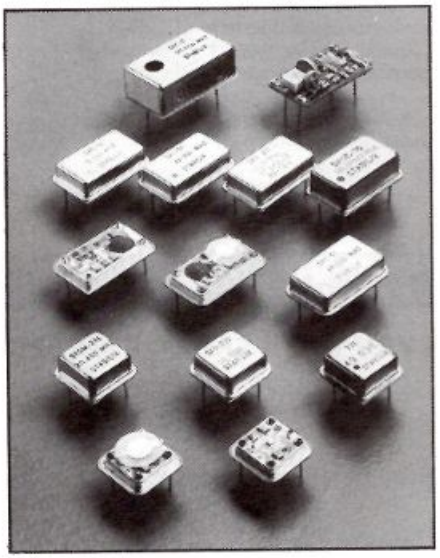
Air-Parts staat voor: hoogwaardige elektronica, een professioneel advies en prima service.

ALLEEN HET BESTE

AIR PARTS ELECTRONICS

AIR-PARTS INTERNATIONAL B.V.
Postbus 255 - 2400 AG Alphen a/d Rijn
Bezoekadres: Kalkovenweg 12
Telefoon 01720-43221 Fax 01720-20651

FREQUENTIE CONTROLE PRODUKTEN



STABILIX B.V.
Burg. Hovylaan 84
2552 AZ Den Haag
Tel. 070-3970061
Fax 070-3979321 - Telex 33603

ADVERTEERDERSINDEX

A.C.S.	46	PIEK INT.	51
AIR PARTS	7, 54	POWER ELECTR.	30
ALCOFLEX	28	PRODUKT INFO ELEKTR.	7
AMROH	4	RADIKOR	43
ANALOG DEVICES	56	RODELCO	31
A.P.R.	53	SIMAC ELECTR.	6
ARCOBEL	32	STABILIX	54
CISPER ELECTR.	28	TECHNEX	51
C.M.P. BATTERIJEN	31	TEMEC	30
COMTEST	46	TEKELEC AIRTRONIC	52
DANIELSON	32	T.M.E. COMP.	20
ELEKTRONICA 2000		T.P.C. ELECTR.	50
(+ KAART)	34	TRITEC BENELUX	50
ESMEIJER	5	T.U. DELFT	32
EUROLECTRON	48	V. VLIET	48
A.D. FABER	40	WITRONIC	30
FRAMATOME (+ KAART)	38		
HEWLETT PACKARD	36		
KEMA KEUR	29		
KLAASING ELECTR.	5, 48, 51		
KNIEL	4		
MALCHUS	28		
NATIONAL INSTR.	40		
PHILIPS/FLUKE	40		
PHILIPS/NED.	2, 52		
PHILIPS/NOVATRONICS	55		

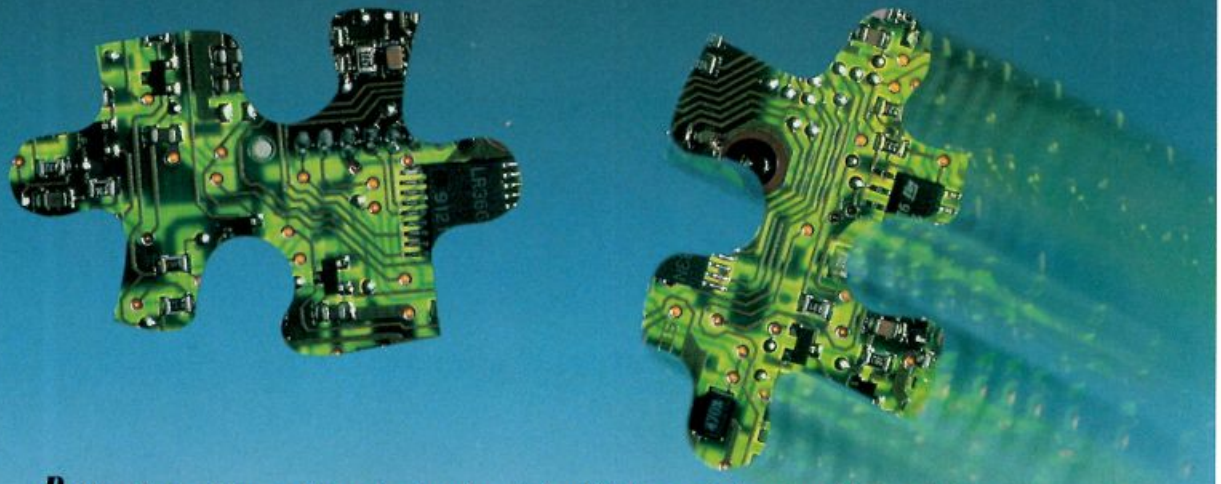
Belangrijke telefoonnummers

Advertentiereserveringen:
M. Veerman (05700) 48743
H.H.R. Roelfsema (05700) 48718

Advertentie-opdrachten worden uitgevoerd overeenkomstig onze leveringsvoorwaarden, gedeponeerd ter Griffie van de Arrondissementsrechtbanken en de Kamers van Koophandel.

Uw electronica grootschalig uitbesteden ...

AL EENS GEDACHT AAN EEN CO-MAKERSHIP MET PHILIPS NOVATRONICS?



***P**hilips is traditioneel baanbrekend op het gebied van electronica.* **Maar wist u eigenlijk dat Philips Novatronics ook voor u produceert?** *Op basis van co-makership produceert Novatronics geassembleerde printpanelen, deelassemblages en complete electronische eindprodukten. U kunt daarbij rekenen op een uitgebreide support:*

** produktontwikkeling vanaf prototype;*
** optimaliseren van produktconcepten voor efficiënte produktie;*
** zonodig wereldwijde distributie;*
** verzorgen van alle nodige vrijgaves en approbaties.*

***U** profiteert van geavanceerde produktie- en procestechnologieën en ... de support van een multinational! Voor een grootschalige uitbesteding van uw electronica-produktie, is Philips Novatronics uw meest complete partner.*

Voor meer informatie kunt u de coupon invullen of belt u 040 -73.34.38.
U kunt ook faxen: 040 - 73.68.27.

NOVATRONICS

Stuur deze bon in een envelop naar: Philips Novatronics, Philips Consumer Electronics, Gebouw SFH- 2, Antwoordnummer 10301, 5600 MD Eindhoven.
Een postzegel is niet nodig

Ik wil graag meer informatie ontvangen over een co-makership met Philips Novatronics. U kunt mij een uitgebreid informatiepakket sturen.

Bedrijf: _____
Contactpersoon: _____
Functie: _____
Adres: _____
Postcode: _____ *Plaats:* _____
Telefoon: _____

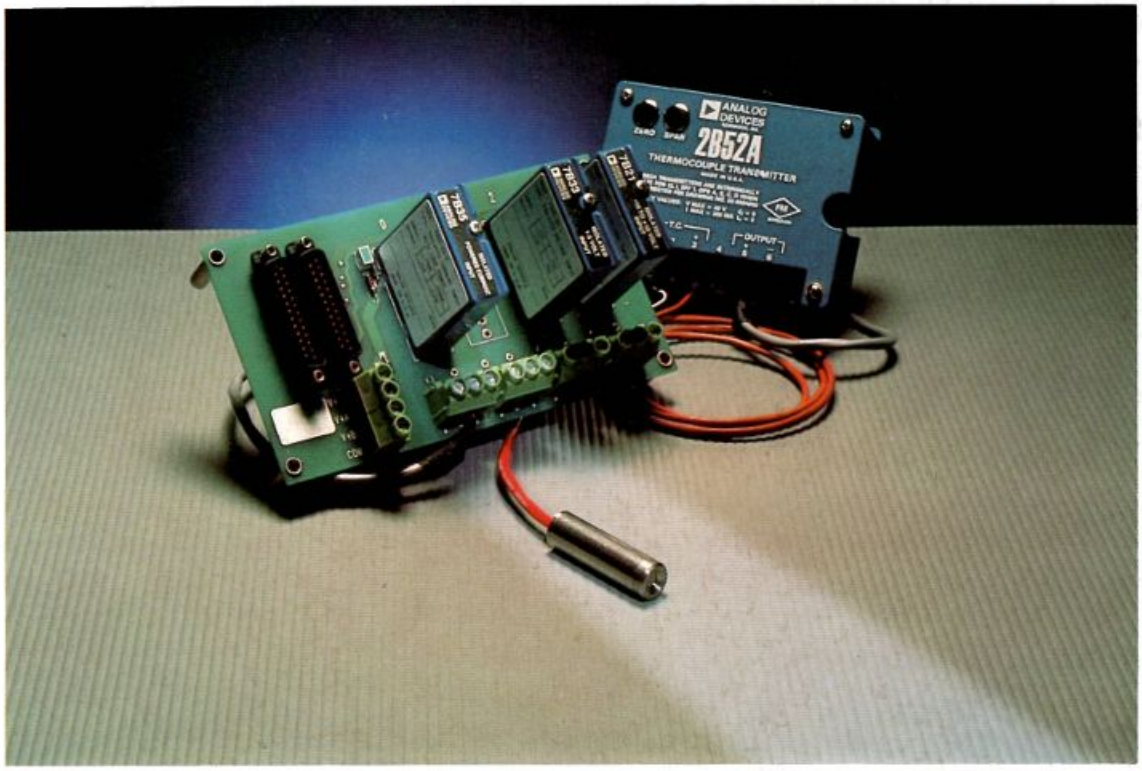
E 21 — 10

PHILIPS NOVATRONICS. A NEW DIMENSION IN CO-MAKERSHIP.

PHILIPS

PHILIPS

BETAALBAAR, BETROUWBAAR, BELANGRIJK, BEKEND, BEREIKBAAR, BETER, BEST!



Dit zijn de sleutelwoorden die gelden voor de onlangs geïntroduceerde 7B serie van Analog Devices.
Het betreft een reeks modulaire signaalconditioners die niet alleen interessanter zijn vanwege hun prestaties maar ook vanwege hun prijs.
Deze bouwstenen verwerken bijvoorbeeld RTD Milli-ampère, Volt, Millivolt of thermokoppelsignalen en voorzien tevens in een galvanische scheiding.
De jongste telg uit deze 7B serie, de 7B35 is wel heel bijzonder.
Het is namelijk de eerste 4-20 mA ingangsmodule die direct voorziet in een galvanisch gescheiden voeding voor deze stroomlus.
Dit voorkomt dus het gebruik van een extra voeding die elke afzonderlijke 2-draads transmitter nodig heeft.
Hierdoor vereenvoudigt de installatie en bedrading aanzienlijk zodat u sneller, overzichtelijker en goedkoper kunt werken terwijl toch een galvanische scheiding per kanaal verkregen wordt.
Evenals de rest van de 7B serie is deze 7B35 tevreden met een ongestabiliseerde voedingsspanning van 24 Volt.
Verder zijn nog interessant enkele belangrijke eigenschappen zoals een niet-lineariteit van 0,02% en een stabiliteit van ±1 µVolt/°C.
Het overige nieuws kunt u nalezen in de uitgebreide datasheet die u kunt aanvragen bij:

ANALOG DEVICES

ACAL AURIEMA
Doornakkersweg 26
5642 MP Eindhoven
Tel.: 040-816565
Fax : 040-811815

ACAL N.V. S.A. BETEA COMPONENTS
Lozenberg 4
B-1932 Zaventem
Tel.: 02-7205983
Fax: 02-7251014